Przegląd Bezpieczeństwa Pracy

WYDAWNICTWO INSTYTUTU SPRAW SPOŁECZNYCH

WARSZAWA, WILCZA 1 • TELEFON REDAKCJI 960-42 • TELEFON ADMINISTRACJI 707-41

ROK III WRZESIEŃ — 1938 Nr 9

AMERYKANIE powiadają „safety pays". Opłacalność bezpieczeństwa pracy, mierzona tradycyjnymi kryteriami, stosowanymi w kalkulacji kosztów własnych, przedstawia się jednak wciąż jeszcze dość mgliście. W zestawieniach kalkulacyjnych kosztów produkcji, dokonywanych w mniej lub więcej nowoczesny sposób, widome efekty akcji, mającej na celu podniesienie stanu bezpieczeństwa pracy w przedsiębiorstwie, nie chcą się jakoś wyodrębniać w żywe pozycje gotówkowe po stronie „ma", zdolne wywołać uśmiech zadowolenia na twarzy zapobiegliwego kierownika zakładu. Jedyną, najbardziej uchwytną tego rodzaju pozycją jest obniżenie składki za ubezpieczenie od wypadków.

Inne pozycje, jak zaoszczędzenie kosztu materiału, podlegającego zniszczeniu podczas wypadku, zapobieżenie uszkodzeniu maszyny lub urządzenia technicznego, niedopuszczenie do straty wkładów poczynionych w wykwalifikowanie pracownika, który staje się niezdolny do pracy na skutek wypadku, zapobieżenie stracie czasu szeregu ludzi w warsztacie, wywoływanej zakłóceniem normalnego trybu pracy przez zdarzające się wypadki, podniesienie sprawności przedsiębiorstwa dzięki daniu robotnikom warunków bezpiecznej i nie niszczącej zdrowia pracy, poprawa jakości produktu, dzięki akcji zmierzającej przez odpowiednie zabiegi wychowawcze do podniesienia kultury robotnika, podniesienie wydajności pracy poprzez: stworzenie atmosfery życzliwości i pogody w warsztacie, rozumne pobudzenie ambicji twórczych człowieka, wzmacnianie poczucia godności osobistej i odpowiedzialności za swą pracę — wszystkie wyżej wymienione pozycje nie chcą się jeszcze krystalizować na buchalteryjnych kontach w uchwytne liczby. Natomiast bardzo łatwo wyskakują pozycje po stronie „winien" z tytułu wydatku na instalacje osłon do maszyn, urządzenia wentylacyjne, na każdy nowy prysznic, stół i krzesło do jadalni, nowe instalacje oświetlenia, kwietniki na podwórzach, plakaty w salach, akcję propagandową, budowę mieszkań robotniczych. Wyrastają duże sumy po stronie „winien", a po stronie „ma" — zieje pustką.

Amerykanie powiadają „safety pays". Niemcy twierdzą, że akcja „Schönheit der Arbeit" dyktowana jest względami gospodarczymi w nie mniejszym stopniu niż społecznymi, kulturalnymi i politycznymi, t. zn. że opłaca się.

Czy więc strona „ma" dlatego jest pusta, że akcja bezpieczeństwa pracy nie przynosi korzyści, czy też dlatego, że nie potrafimy tych korzyści przetłomaczyć na język kalkulacyjny? Oto sprawa warta zastanowienia i dyskusji w celu ustalenia ścisłych kalkulacyjnych kryteriów oceny sprawy bezpieczeństwa pracy z punktu widzenia interesów przedsiębiorstwa.

Sprawie tej poświęcać będziemy na łamach „Przeglądu" baczną uwagę. W niniejszym numerze dajemy rozważania na ten temat kierownika jednego z większych przedsiębiorstw amerykańskich. Są one jeszcze zbyt ogólnikowe. Zagadnienie jest nowe na całym świecie. Mamy nadzieję, że myśli i doświadczenia kierowników polskich warsztatów przemysłowych doprowadzą do skrystalizowania pojęć w omawianej dziedzinie, przyczyniając się do postępu organizacji życia przemysłowego nie tylko u nas, ale i na szerokim świecie.

Opłacalność akcji bezpieczeństwa pracy

Artykuł poniższy pióra J. H. Vernora, dyrektora naczelnego Zakładów Western Clox Co. Peterborough (Kanada), ogłoszony na łamach czasopisma Canadian Machinery (paźdz. 1937), omawia stan akcji bezpieczeństwa pracy podjętej w tych zakładach oraz oszczędności osiągnięte skutkiem zmniejszenia liczby wypadków.

Skuteczność stosowania zasad i przepisów bezpieczeństwa pracy jak również osłon osobistych robotników oraz ochron przy urządzeniach mechanicznych wiąże się ściśle z trzema ważnymi punktami:

1 zachowywaniem rozsądku i przytomności umysłu,

2 rozwijaniem chęci do nauki zarówno u kierownictwa zakładu, jak i u pracowników,

3 poczuciem dyscypliny.

Gdy chodzi o środki ostrożności, mające na celu zapewnienie bezpieczeństwa pracy w zakładach przemysłowych, przede wszystkim nasuwa się na myśl, że cel ten zostanie osiągnięty skoro tylko będą stosowane w sposób właściwy ochrony przy urządzeniach mechanicznych, narażających obsługę na niebezpieczeństwo wypadku, spowodowanego przez ruchome części tych maszyn. Jak jednak wynika z licznych doświadczeń, całokształtu sprawy nie rozwiązuje jedynie technika; urządzenia bowiem ochronne nie zupełnie spełnią swe zadanie, gdy użycie ich nie przynosi bezpośredniej korzyści zarówno robotnikowi, jak i pracodawcy. Innymi słowy, jeżeli przy maszynie zostanie założone urządzenie ochronne nie wystarczające, które poza tym przeszkadza w pracy, hamując jej tempo, to wówczas robotnik będzie usiłował jak najmniej posługiwać się takim urządzeniem. Wyposażenie zatem maszyny w źle skonstruowane i wadliwie działające urządzenie ochronne powoduje zwolnienie tempa pracy, a tym samym zmniejszenie wydajności maszyny i oczywiście zwiększenie kosztów produkcji.

Jednocześnie występuje inne zjawisko. Oto okazuje się, że robotnik pracujący np. przy prasie nie wyposażonej w urządzenie ochronne, pod wpływem naturalnej, podświadomej obawy przed wypadkiem, zachowuje instynktownie ostrożność i za każdym suwem prasy zawsze znajduje chwilę czasu, aby się uchronić przed wypadkiem. Pragnąc więc uniknąć wypadku, musi stale zwracać dokładną uwagę na wykonane przez siebie czynności.

Ponieważ jednak mało jest ludzi, którzy by mogli przez dłuższy czas, dzień po dniu, wytrwać w podobnym napięciu uwagi, więc w pewnej chwili, gdy władze umysłowe robotnika, wyczerpane wysiłkiem, lub uśpione jednostajnością pracy, zawiodą, może nastąpić fatalny, nieopanowany ruch, który wywoła nieszczęśliwy wypadek. Niezaopatrzenie maszyn w zabezpieczenia — to zdanie robotników na zrządzenie losu, to narażanie ich na stałe ryzyko.

Przypuśćmy, że przy maszynie założono dobre urządzenie ochronne, które działa bez zarzutu. W jaki sposób można przyzwyczaić do stałego posługiwania się nim? W pierwszym rzędzie muszą być ogłoszone pewne przepisy, przy tym wszakże pamiętać należy, by nie było ich zbyt wiele i sformułowanie ich nie nastręczało wątpliwości. Poza tym kierownictwo zakładu musi dbać o utrzymanie autorytetu i wyrabianie u robotników poczucia dyscypliny, aby nakazy jego znalazły należyty posłuch.

Kierownictwo zakładów Westclox, pragnąc zapobiec naruszaniu przepisów bezpieczeństwa, zawsze dążyło do współpracy z robotnikami. Najlepszym sposobem zapewnienia takiej współpracy jest nakłonienie robotników do myślenia.

Wypadek, jaki zdarzył się niedawno w zakładach Westclox, może służyć za przykład, w jaki sposób można się przyczynić do przestrzegania przepisów bezpieczeństwa. Młot mechaniczny o wadze około 50 kg, który pracował ze stosunkowo dużą szybkością — 1900 ruchów na godzinę — nie był zaopatrzony w urządzenie ochronne. Po pewnym czasie zainstalowano urządzenie, składające się z linek, które samoczynnie, krótkim szarpnięciem, odciągało ręce robotnika z drogi młota w chwili jego opadania. Majster i kierownik nie byli jednak zadowoleni z tego przyrządu i w ciągu kilku miesięcy stale dokonywali w nim zmian, szukając dogodniejszego rozwiązania jego działania. W końcu wszakże doprowadzili go do pierwotnego stanu, lecz robotnicy posługiwali się nim jedynie pod przymusem. Gdy doszło do omówienia tej sprawy z kierownictwem technicznym zakładów, majster wraz z robotnikami twierdzili z uporem, że nie można posługiwać się tym przyrządem bez naruszenia wydajności pracy na poziomie wymaganym przez zarząd zakładów. Z udzielonej odpowiedzi wynikało, że przyrządem próbowano się posługiwać, lecz że żadnej części na prasie nie wyprodukowano od chwili gdy zainstalowano ponownie przyrząd ochronny. Oświadczono na to oponentom, że w razie unieruchomienia tej prasy nastąpi dezorganizacja produkcji w całym wydziale, lecz kierownictwo gotowe jest raczej zamknąć pracę w całym zakładzie, niźli zaniechać stosowania zabezpieczenia. Dokonano zatem ponownej próby w obecności kierownictwa i okazało się, że maszyna działała bez zarzutu w ciągu pół godziny, nie powodując opóźnienia w tempie pracy. W kilka tygodni później, przypadkowo przeprowadzona kontrola wykazała, że po zainstalowaniu przyrządu ochronnego osiągnięto taki sam poziom produkcji, jak poprzednio.

W każdej fabryce do zmniejszenia liczby wypadków najwięcej mogą się przyczynić majstrowie. Powinni oni zdawać sobie sprawę, że część ich wynagrodzenia przypada za zainteresowanie się tym zagadnieniem. To samo dotyczy naczelnego kierownika i wszystkich nadzorców. Pomijając względy natury humanitarnej, kierownicy zobowiązani są w stosunku do właścicieli fabryki do baczenia, by pieniądze ich nie uległy roztrwonieniu na wypadki, którym można zapobiec.

W większości przypadków stanu bezpieczeństwa nie można mierzyć wysokością składki według zaliczenia dokonanego przez Urząd Odszkodowań, wymiar bowiem ubezpieczenia określony jest ramowo, a nie według ruchomej skali. Niektóre jednak fabryki, np. zakłady Westclox, oprócz normalnych składek na rzecz Urzędu

Ubezpieczeń Robotników, są jeszcze obciążone dodatkową opłatą, której wysokość zależna jest od stanu wypadkowości w danym zakładzie. Stosowane są trzy skale — niska, średnia i wysoka.

Racjonalna i troskliwa gospodarka przyczynia się do zmniejszenia liczby wypadków, w szczególności tych, które wywołane są z przyczyny niedozoru, jak np. jeden z ostatnich wypadków w zakładach Westclox, który się wydarzył na skutek pozostawienia opartej o ścianę ciężkiej płyty żelaznej; płyta ta wywróciła się i przygniotła nogę jednemu z robotników, powodując jej złamanie i skazując robotnika na 6-tygodniową kurację szpitalną na koszt zakładów.

Zakłady Westclox, w których pracuje przeszło 450 robotników powołały do życia komisję bezpieczeństwa. W skład jej wchodzi ośmiu członków. Zebrania odbywają się raz w tygodniu i poświęcone są między innymi badaniu poszczególnych wypadków podawanych przez wydział pierwszej pomocy.

Jeżeli w jednym z działów fabryki zdarza się zbyt wiele okaleczeń, wówczas wypadki te komisja bada dokładnie i stara się wykryć ich przyczynę lub kompleks przyczyn. W tym celu komisja sporządza sprawozdanie z każdego posiedzenia, zarządowi zaś fabryki przedkładane są propozycje, dotyczące udoskonaleń w dziedzinie bezpieczeństwa pracy. Należy przy tym zaznaczyć, że w komisji nie zasiadają członkowie zarządu fabryki. Komisja może zaproponować zastosowanie wszelkich środków zapobiegawczych i dyscyplinarnych, jak zwolnienie robotnika. Do tej ostateczności wprawdzie jeszcze nie doszło, komisja wszakże kilkakrotnie zmuszona była zwracać się do zarządu zakładów z prośbą o ostrzeżenie robotników, którzy pogwałcili przepisy bezpieczeństwa.

Komisja bezpieczeństwa jest uprawniona do zakazania stosowania jakiejkolwiek części wyposażenia technicznego, którą uważa za niebezpieczną dla zdrowia i życia robotników. W tym celu na maszynie lub jakimkolwiek urządzeniu, które grozi niebezpieczeństwem, nakleja się czerwoną kartkę z odpowiednim napisem, oznaczając w ten sposób daną maszynę lub urządzenie jako niebezpieczne i zabraniając uruchomiania ich aż do czasu założenia na nich odpowiednich urządzeń ochronnych.

Komisja bezpieczeństwa nigdy nie przekroczyła nadanych jej uprawnień i mimo bardzo oględnego wykonywania swej dość rozległej władzy przyczyniła się do zapobieżenia licznym wypadkom.

Wszystkie wytłaczarki nożne w zakładach Westclox są zaopatrzone w dwa drążki ochronne, tworzące część mechanizmu uruchamiającego. Dzięki temu robotnik, zmuszony trzymać po jednym z tych drążków w każdej ręce, nie może doznać obrażenia rąk. Tam, gdzie robotnik posługuje się jedną ręką, przewidziano tylko jeden drążek ochronny, lecz nawet i wtedy robotnik jest zabezpieczony, ponieważ obie jego ręce są samoczynnie usuwane z drogi wytłaczadła. W dziale tym w ciągu 14 lat nie było ani jednego wypadku, który by pociągnął za sobą stratę czasu.

W przypadkach, gdy ostrzeżenia nie skutkują, to pożądane wyniki daje usunięcie robotników na pewien okres czasu od pracy. W przypadku przewinienia po raz pierwszy, robotnika usuwa się od pracy na resztę dnia, jeżeli zaś przewinienia jego powtarzają się, to okres usunięcia od pracy przedłuża się do trzech dni. W razie dalszych wykroczeń przeciw przepisom robotnik zostaje ostatecznie wydalony (w ciągu 15 lat zaledwie w trzech przypadkach zastosowano ten rygor).

Inspektorzy bezpieczeństwa często stwierdzają w zakładach pracy czynniki niebezpieczne, które uszły uwadze kierownictwa tych zakładów. W pewnym zakładzie np. jeden z inspektorów stwierdził, że przyrząd, doprowadzający w samoczynnej gwinciarce był niezabezpieczony i niebezpieczny. Spostrzeżenie to ugruntowane było doświadczeniem z terenów innych zakładów przemysłowych, gdzie przy podobnych urządzeniach wydarzył się już szereg wypadków, które naraziły robotników na utratę palców.

Sprawozdania Urzędu Ubezpieczeń Robotników wskazują, że zastosowanie przepisów oraz wprowadzenie urządzeń ochronnych wydatnie zwiększyło bezpieczeństwo pracy. Do zmniejszenia liczby wypadków w znacznym stopniu przyczynił się sam przemysł, który niewątpliwie może jeszcze więcej zdziałać na tym polu.

Stan wypadkowości w zakładach Westclox pozwala je zaliczać do najniższej skali dodatkowych opłat. W stosunku do skali najwyższej przedstawia to oszczędność \$ 0,80 na \$ 100, czyli \$ 2.840 rocznie, co stanowi ekwiwalent 5% odsetek od kapitału \$ 56.800. Podobnie naprzykład Zakłady International Business Machine Corp. zostały wyróżnione na konkursie ogłoszonym przez Związek Przemysłowców St. N. York za rekordowy wynik 4 mil. robotniko-godzin bez wypadku. Zakłady te, zatrudniające ok. 4.000 ludzi już niejednokrotnie zwracały na siebie powszechną uwagę, albowiem doskonałe wyniki akcji bezpieczeństwa osiągane są mimo znacznego wzrostu zatrudnienia i tempa pracy (w okresie 1928 — 1937 liczba robotniko-godzin wzrosła dwukrotnie, liczba zaś robotniko-godzin straconych wskutek wypadków przy pracy spadła z 749 w r. 1928 do 5 w r. 1937). Jest to dostatecznym dowodem, że opłaca się wydawać pieniądze na zapobieganie wypadkom. Na ogół więc każdy wypadek, któremu udało się zapobiec, stanowi pewną oszczędność w życiu gospodarczym.

Chirurgia pracy

Prof. dr A. Wojciechowski

Parowóz określonego typu, świeżo wypuszczony z warsztatów, ma z góry wyliczony i określony okres życia, okres używalności, wyrażający się w setkach tysięcy kilometrów. W Europie okres ten jest długi, wynosi nierzadko nawet i kilkadziesiąt lat, a to dzięki oszczędnej gospodarce i okresowym remontom. W Ameryce uważają za korzystniejsze zmusić go od razu do przebiegnięcia tej maksymalnej liczby kilometrów, po czym zostaje wyrzucony na szmelc. W podobny nieco sposób zachowuje się i maszyna ludzka, ze stanowiska efektu ruchowego i pracy fizycznej. Również i każdy zdrowy człowiek ma z góry wyznaczony przeciętny okres wydolności fizycznej, okres sprawnej czynności narządów ruchu. I również, podobnie jak parowóz, czy inna maszyna, może on rozłożyć ten okres na długie lata, jak też zużyć swe siły w krótszym daleko okresie.

Jeżeli gospodarka maszynami być może niekiedy usprawiedliwia kalkulacyjnie wzmożoną i intensywną pracę motoru aż do jego zupełnego zniszczenia, o tyle chyba nikt nie może wątpić, że tam, gdzie chodzi o człowieka jako źródło pracy, tylko rozsądne i przezorne szafowanie jego siłami jest na miejscu. Stanowi to oczywistość tak ze stanowiska dobra jednostki, jak i dobrze pojętego dobra ogółu, jak wreszcie wypływa z najprostszych przesłanek etycznych.

Co się jednak w tym zakresie dzieje? Widzimy często, że robotnik po pięćdziesiątce już nie ma tej wydolności fizycznej, co młodszy od niego współpracownik, pomijając już smutniejsze jeszcze przykłady, gdy w tym wieku ciężka praca fizyczna okazuje się bezwarunkowo i całkowicie ponad siły.

Czy jest to objaw naturalny, nieunikniony skutek zużycia ustroju? Nie, albowiem jeżeli będziemy porównywali stan fizyczny robotników z ludnością wiejską, niemniej ciężko pracującą na roli, to ku naszemu zdziwieniu często może napotkamy starców o znakomitej wydolności fizycznej. Nierzadkim wcale zjawiskiem jest wieśniak dobrze po siedemdziesiątce pracujący podczas żniw na równi z najmłodszymi, a często przewyższający ich tak wytrzymałością, jak i siłą, nie mówiąc już o daleko wyższej sprawności nabytej wskutek długoletniego doświadczenia.

Musimy więc pogodzić się z faktem, że często w środowiskach robotniczych następuje to, co nazywamy p r z e d w c z e s n y m z u ż y c i e m ustroju, które szczególnie jaskrawo i ujemnie się zaznacza na zdolności do wykonywania pracy fizycznej, zwłaszcza ciężkiej.

Z przedwczesnym zużyciem narządów ruchu, w pierwszym rzędzie stawów, tych ruchowych naszych połączeń, które, podobnie jak panewki maszyny, są narażone na szczególnie szybkie zużycie, spotykamy się w szczególnie wyraźnej postaci u sportowców. Nic dziwnego, bo właśnie w sporcie bardzo często wysiłki fizyczne są olbrzymie i dotyczą ciągle tych samych stawów. Zaznaczyć należy przy sposobności, że dziś już powszechnie mówimy o chorobach zawodowych w sporcie, aczkolwiek przed szeregiem lat nazwa ta użyta przeze mnie napotkała się z brakiem zrozumienia.

Przedwczesne zużycie narządów ruchu w sporcie jest rzeczą ważną, lecz nie posiada oczywiście tej doniosłości społecznej, co przedwczesne zużycie występujące u osób pracujących fizycznie, stanowiące doniosłe zagadnienie nie tylko ze stanowiska jednostki, ale i dla całego rynku pracy (bezrobocie, renty, zapomogi) oraz z punku widzenia obronności Państwa.

Niemniej ważne jest to zagadnienie dla szerokich rzesz pracowników fizycznych, jak i kierowników przemysłu, gdyż z jednej strony upośledza zdolność zarobkową i obniża poziom życiowy wielkich mas, z drugiej zaś może utrudniać i podrażać produkcję przez konieczność ciągłego szkolenia nowych, młodszych sił. Względy powyższe okażą się chyba wystarczające dla uzasadnienia konieczności bliższego poznania praw i zasad rządzących przedwczesnym zużyciem naszego aparatu ruchowego.

Wychodzimy z założenia, że mamy zasadniczo do czynienia z człowiekiem zdrowym, a więc z jednostką, która przyniosła ze sobą na świat prawidłowe narządy ruchu i że w dalszym przebiegu rzeczy chodzić nam będzie tylko o czynniki znowuż przeciętne, zwykłe, z wyłączeniem wyraźnym chorób, skutków nieszczęśliwych wypadków itp.

Mówiąc więc językiem technicznym, zakładamy, że materiał, jakim jest budowa naszego aparatu ruchowego, jest bez zarzutu. Nie zawsze tak bywa, bo na ogół przedwczesne zużycie zależeć może od następujących warunków:

1 od wadliwych właściwości materiału, to jest części składowych narządów ruchu,

2 od wadliwego reagowania tkanek na podniety jeszcze pozostające w granicach prawidłowych,

3 od niewspółmiernego lub wadliwego obciążenia pracą,

4 od zbyt małych, krótkich i niewystarczających przerw odpoczynkowych, nie zezwalających na wyrównanie braków i szkód, powstałych przy wykonywaniu ruchów,

5 od wrodzonej lub nabytej, gorszej niż prawidłowa, zdolności odtwórczej tkanek w ogóle, a tkanki chrząstkowej, jako najwięcej wystawionej na zużycie, w szczególności.

Upraszczając więc sobie problem przez wyłączenie pierwszych dwóch punktów, rozpatrzmy, jakie szkodliwości niesie ze sobą praca fizyczna i dlaczego w niektórych zwłaszcza środowiskach i zawodach napotykamy przedwczesne zużycie narządów ruchu.

Ustrój nasz, mimo licznych podobieństw zaznaczonych w dziedzinie ruchu, różni się zasadniczo od maszyny. Najbardziej zasadniczą różnicę stanowi zdolność ustroju do wyrównywania nieuniknionych uszkodzeń, powstających w czasie pracy. Do takiego stopnia zżyliśmy się z myślą o oczywistości tego zjawiska, że jesteśmy skłonni mniemać, iż ustrój ludzki zawsze i we wszelkich warunkach może i powinien wyrównywać szkody wyrządzone przez wysiłek i pracę w zakresie aparatu ruchowego, że jest on innymi słowy jakby niezniszczalny. Tak jednak nie jest. Współczynnik zużycia, odgrywający tak wielką rolę w przemyśle, ma i tu zastosowanie, chociaż trudniej było by go ująć w ścisłe liczby. Ustrój może wyrównać i wyrównuje skutecznie uszkodzenia dnia codziennego, ale tylko wówczas, gdy t k a n k i

jego stoją na właściwym wysokim poziomie i gdy ma on czas na poprawienie tych szkód. Stąd wniosek, że ustrój młody, prężny, łatwiej może sobie dać radę, co na ogół odpowiadałoby rzeczywistości, z tym jednak zasadniczym zastrzeżeniem, że z kolei bardzo młode tkanki, jako delikatniejsze, są łatwiej urażalne. Na ogół więc przeciętnie zdrowy ustrój, w warunkach prawidłowej, przeciętnej pracy, powinien wykazywać zużycie prawidłowe, to jest winien zachować sprawność fizyczną do bardzo późnego wieku, oczywiście jeżeli choroby, wypadek lub inne przygodne przyczyny nie osłabią przedwcześnie jego zdolności ruchowej. Jak już wyżej wspomniałem, przykłady takiego prawidłowego, nie przedwczesnego zużycia nie są wcale rzadkie na wsi. Nasuwa się pytanie dlaczego? Przecież ani warunki życia, ani lżejsza praca nie mogą tu oddziaływać. Wytłumaczenia należy szukać gdzie indziej.

Mówiąc powyżej o różnicy pomiędzy ustrojem ludzkim a maszyną, zaznaczyłem, że główną różnicę stanowi zdolność ustroju do wyrównywania szkód. Nie jest to wszakże jedyna różnica. Z naszego punktu widzenia nie mniej doniosłe znaczenie posiada różnica ruchowa. Maszyna, nawet najwięcej złożona, zasadniczo jest przystosowana do zawsze jednakiej czynności ruchowej, może ona być szybsza lub wolniejsza, może wykazywać zależnie od potrzeby mniej lub więcej siły, ale w zasadzie ruch jest wykonywany zawsze przez te same zespoły dźwigni, kół itp. Otóż ustrój żywy może określony ruch wykonać w bardzo rozmaity sposób, wprowadzając mechanicznie coraz to inne połączenia i kombinacje zespołów ruchowych. Innymi słowy, maszyna odznacza się w zasadzie jednostronnością, człowiek wielostronnością ruchu. Różne, coraz to inne zmienne ruchy stanowią warunek normalny, przyrodzony, naszej czynności ruchowej. Temu warunkowi w pewnej mierze sprostać może pierwotny, bliski przyrodzie, sposób życia, gwałcą go zaś wyraźnie warunki życiowe, narzucane nam przez współczesną cywilizację i to w odniesieniu tak do osób pracujących umysłowo, jak i fizycznie. W kategorii pierwszej bowiem mamy do czynienia z niewystarczającym ruchem, aparat ruchowy nie jest wykorzystywany należycie i czynność jego znajduje się poniżej prawidłowego poziomu. Nawiasem mówiąc, żywiołowy pęd do sportów i ćwiczeń fizycznych, tak zaznaczony właśnie w dobie dzisiejszej, wydaje się być podświadomym dążeniem do wyrównania braków ruchowych. U pracowników fizycznych spostrzegamy coraz to większą jednostronność ruchów, stojącą w bezpośrednim związku z coraz to większą mechanizacją i specjalizacją pracy.

Z powyższych wywodów staje się jasne tak powolniejsze na ogół występowanie zmian zużyciowych aparatu ruchowego u wieśniaków, albowiem praca na roli, choć nieraz bardzo ciężka, jest wielostronna i zmienna, jak i narastające niebezpieczeństwo przedwczesnego zużycia u osób zajętych bardzo jednostronną pracą.

Dla dokładniejszego zrozumienia zachodzących tu zmian konieczna jest, oczywiście, nie tylko dokładna znajomość budowy i czynności naszego aparatu ruchowego, ale również znajomość mechaniki ruchów, dziedziny wprawdzie nie nowej, lecz dotychczas mało i jeszcze niewystarczająco opracowanej. Nie tu miejsce na omawianie tych złożonych zagadnień. Chciałbym tylko podnieść, że mechanika ruchów, podobnie jak każda mechanika, składa się ze statyki kinetyki i że tak w pierwszej, jak i drugiej szukać należy czynników uszkodzających aparat ruchowy. Nie tylko bowiem sam ruch może być czynnikiem obrażającym, ale również bierny wysiłek mięśniowy, konieczny do ustalenia pewnej pozycji, albo też ucisk na powierzchnie stawowe, wywierany podczas zajmowania określonej postawy, stanowią czynniki mechanicznie bardzo ważkie, które w razie przekroczenia pewnej miary mogą wywoływać zmiany wsteczne. Tym łacniej, oczywiście, może się to odbyć, im dłuższe jest obarczenie i im częściej lub stale te same punkty, te same wiązania, ulegają obciążeniu. Można i tu dopatrzeć się pewnej analogii z maszyną, bo i ona prędzej się zużyje, jeżeli praca jej będzie o tyle nierównomierna, iż tylko określone jej części będą wystawione na ucisk, szarpanie lub pociąganie z pominięciem innych.

Jak już wspomniałem, mechanika ruchów, zajmująca się prawami ruchów naszego ciała, jeszcze nie wyrzekła ostatniego słowa i wiele zagadnień pozostaje nie wyświetlonych. Co gorsze, że dotychczas mechanika ruchów prawie wyłącznie zajmowała się ruchami prostymi, albo tak zwanymi naturalnymi, jak chód, bieg itp. Rozwój sportów pociągnął za sobą analizę ruchów sportowych, sprawa jednak ruchów przy pracy leży dotychczas odłogiem. Jest to tym dziwniejsze, że wszak pracę fizyczną wykonywa większość ludzkości. Wytłumaczenia tego dziwnego pominięcia można dopatrywać się tylko w niedocenianiu wpływu pracy na powstawanie wielu spraw chirurgicznych i pokrewnych. Na szczęście smutny ten stan mija i należy mniemać, że bliska przyszłość przyniesie nam szybką i zupełną rozbudowę tego tak potrzebnego działu.

Zanim przejdę do zadań czekających rozwiązania przez chirurgię pracy, chciałbym jeszcze, nawiązując do mechaniki ruchów, poruszyć dwie sprawy. Podkreśliłem już, że ustrój nasz w odróżnieniu od maszyny jest w swej czynności ruchowej wielostronny, czyli że każdy ruch może być wykonany na wiele sposobów i z tej możliwości ciągle, świadomie czy nieświadomie, robimy użytek. Stąd wniosek, że jedna i ta sama praca może być ruchowo, mechanicznie wykonywana w różny sposób. Dalszym logicznym wnioskiem jest, że niektóre z tych sposobów będą lepsze, prawidłowsze, inne znów mniej przydatne. Na ogół zbyt mało poświęcano uwagi zagadnieniu prawidłowości ruchów przy pracy i nie ma nawet naukowego terminu określającego te rzeczy, wobec czego pozwoliłem sobie stworzyć nazwę: „ortomechanika“ pracy. Ortomechanika dzieli się wtórnie na ortokinetykę i ortostatykę pracy.

Pewne próby uporządkowania i skoordynowania ruchów przy pracy zawdzięczamy Taylorowi i jego naśladowcom. W Tayloryzmie jednak widzimy dążenie do maksymalnego wykorzystania maszyny ludzkiej bez względu na następstwa. Jest to więc metoda skrajnie przeciwstawna naszym dążeniom, dążeniom do zachowania jak najdłużej sprawności fizycznej pracownika, oczywiście możliwie bez większego uszczerbku w wydajności jego pracy. Tayloryzm nie tylko jest niesympatyczny przez takie nastawienie, nie chciałbym wyraźnie powiedzieć wyzyskujący, ale jest jeszcze metodą wysoce sztuczną, nienaturalną i dlatego też w swych skutkach najczęściej na dłuższą metę szkodliwą, albowiem uwielokrotnia on właśnie jednostajność i jednostronność ruchów. Mowa tu oczywiście o skrajnych posta-

ciach Tayloryzmu, bo nikt rozsądny nie może przeczyć, że pewne uporządkowanie czynności ruchowej w każdej dziedzinie pracy jest koniecznością.

Ze stanowiska mechaniki ruchów pracujący człowiek stanowi wraz z narzędziem swej pracy jedną nierozerwalną całość. Stąd płynie zasadnicze i bardzo ważne znaczenie rodzaju, kształtu, wielkości itp. używanego narzędzia. Zupełnie nieświadomie napotykamy w technice, czy to w drodze standaryzacji narzędzi, czy też np. kierunku skrętu śrub, dążenia dostosowania się do najlepszych możliwości ruchowych. Pora jednak wielka, aby te rzeczy były ujęte w naukowe liczby i wzory. Powszechnie wiadomo, na przykład, że tak zasadniczo prosta czynność, jak roboty ziemne, wymagają łopaty dostosowanej do sił pracownika. Człowiek pracujący zbyt dużą łopatą, podobnie jak i zbyt małą — w końcu dniówki mniej przerobi metrów, niż osobnik tej samej budowy i sił z łopatą odpowiednią. Podobnych przykładów tysiące przynosi nam każdy dzień roboczy. Rodzaj narzędzia, rodzaj uchwytu odgrywają podobnie dużą rolę, jak i sposób trzymania, sposób wykonywania ruchu. Wszystkie te rzeczy dotychczas robi się niejako na oślep i nie można tu nikogo winić, gdyż brak dotychczas podstaw naukowych zezwalających na ustosunkowanie się rozumowe do poszczególnych narzędzi, faz pracy, oraz sposobów jej wykonywania. Jestem głęboko przekonany, że nadszedł już obecnie czas najwyższy, aby w sprawach tych zaszła zasadnicza zmiana, aby podobnie jak technika każdej chwili może określić dodatnie i ujemne strony pewnej konstrukcji lub materiału, nauka lekarska, a zwłaszcza chirurgia, mogła dawać również ścisłe odpowiedzi na powyżej rzucone pytania.

Szkodliwości związane z wykonywaniem pracy mogą być, oczywiście, bardzo różnorakie, zależnie od jej rodzaju, w najogólniejszych jednak zarysach i najpowszechniej działające będą to czynniki, częściowo już nam znane z powyżej wyłuszczonych faktów, a mianowicie:

1) bardzo jednostronne ruchy, a zwłaszcza przekraczające prawidłową odporność części składowych aparatu ruchowego, w szczególności chrząstki, jako najbardziej urażalne, a także ruchy nie przedzielane odpowiednio wystarczającymi przerwami odpoczynkowymi;

2) wyżej wyliczone czynniki mogą być uwielokrotnione przez n i e o d p o w i e d n i e w y k o n y w a n i e p r a c y, czyli b ł ę d n ą m e c h a n i k ę ruchową pracy; to samo dotyczy narzędzi;

3) szkodliwy bardzo wpływ wywierać mogą w zasadzie bardzo drobne, omal niedostrzegalne urazy, o ile uporczywie się powtarzają. Sprawdza się tu słuszność znanego powiedzenia o kropli i kamieniu: niewinny, drobny uraz, ciągle napotykany przez to samo miejsce, prowadzi w końcu do dużych zmian.

Zaniedbanie lub niedocenianie ważności tych czynników, jak również zaniechanie przeciwdziałania im, prowadzić musi z konieczności:

1) do p r z e d w c z e s n e g o z u ż y c i a i c h o r ó b z t y m z w i ą z a n y c h, zjawiska społecznie najważniejszego, jako najpowszechniejszego i silnie obniżającego zdolność zarobkową licznych warstw, ekonomicznie doniosłego,

2) do p o w s t a w a n i a c h o r ó b z a w o d o w y c h c h i r u r g i c z n y c h, szczególnie łatwo w nieodpowiednich warunkach pracy lub u osób szczególnie skłonnych;

3) do z m n i e j s z e n i a b e z p i e c z e ń s t w a p r a c y i liczniejszych wypadków. Podobnie bowiem jak kierowca na zdezelowanym samochodzie łatwiej może wywołać wypadek, gdyż nie panuje należycie nad maszyną, tak i pracownik w pewnym okresie zużycia nie posiada już w należytym stopniu zdolności szybkiego, sprawnego i dokładnego rządzenia swym aparatem ruchowym. Najmniejszy powód wymagający szybkiego i celowego ruchu już może go wykoleić i stać się przyczyną poważnego nawet wypadku. A więc i wszyscy, komu na sercu leży zwiększenie bezpieczeństwa pracy, pomniejszenie liczby wypadków, powinni baczniejszą uwagą otoczyć powyżej wyliczone czynniki, jako sprzyjające niewątpliwie powstawaniu wypadków.

W tych ogólnych z konieczności zarysach starałem się przedstawić główne zagadnienia, które nam stawia dziś życie i na które musimy znaleźć odpowiedź. Może nie od rzeczy byłoby również jak najogólniejsze poruszenie możliwości zabezpieczenia, uniknięcia i zapobieżenia wyżej wymienionym szkodliwościom.

Odpowiedź nasuwa się sama przez się. Przede wszystkim powinniśmy więcej uwagi, więcej sił, poświęcić analizie warunków pracy, a zwłaszcza jej mechanice, czy też — jak to nazywam — o r t o m e c h a n i c e p r a c y, albowiem tylko wówczas będziemy mogli w oparciu o fakty dążyć do wytworzenia możliwie idealnych warunków pracy. W szczególności dążyć należy do wzorowej mechaniki, a raczej do ustalenia jakby wzorców należytego mechanicznie wykonywania każdego rodzaju pracy. Łącznie z tym powinno się dążyć do odpowiedniej zaprawy robotników, podobnie jak sportowców, przy tym, jeszcze raz podkreślam, mam na myśli nie jak Tayloryzm jak największą wydajność, lecz jak największą celowość, oszczędzanie aparatu ruchowego i dobrą nim gospodarkę przy możliwie dużej wydajności. Sprawa narzędzi jest oczywiście organicznie z powyższym związana.

Jeżeli w przyszłości osiągniemy takie idealne wykonywanie pracy, to jednak i wówczas nie będą usunięte wszystkie czynniki szkodliwe, a tylko najważniejsze. Zawsze w warunkach współczesnych pozostanie jeszcze mniej lub więcej zaznaczona jednostronność ruchów. Temu znów możemy przeciwdziałać przez wprowadzenie obowiązujących ćwiczeń fizycznych kompensujących i wyrównywujących jednostronność, uzyskując w ten sposób możliwie wszechstronne, a przez to i ekonomiczne zużywanie się aparatu ruchowego. Dodać tu należy, że w odróżnieniu od maszyny zupełny bezruch nie sprzyja dobrostanowi naszego aparatu ruchowego, odwrotnie, pewna ilość ruchów jest konieczna dla utrzymania go na odpowiednim poziomie. Postępując w ten sposób zapewnilibyśmy możliwie długi okres sprawności ruchowej pracowników, zabezpieczylibyśmy ich tak od chorób zużycia, jak i następstw drobnych urazów, oraz wpłynęlibyśmy dodatnio na ogólny stan zdrowia. Jak widać w pewnej mierze powyższe przesłanki mają zastosowanie i do pracowników umysłowych, albowiem choć u nich szkodliwości związane z ruchem są znikome, tym więcej jednak zaznaczają się z kolei szkodliwości statyczne, wypływające ze zbyt długiego zachowywania tej samej pozycji oraz szkodliwości związane ze zbyt małą ilością ruchów w ogóle, co również, jak widzieliśmy, jest dla zdrowia nieobojętne.

Nie należy wszelako mniemać, że sprawa przedsta-

wia się prosto, że wystarczy utworzyć schemat ruchowy i podług niego ćwiczyć wszystkich. Było by to zbyt łatwe. Jak każda trucizna ma swą odtrutkę, a nie jest nam znane ogólne antidotum na wszystkie jady, tak i tu ćwiczenia wyrównawcze muszą być dostosowane do warunków i mechaniki pracy danej kategorii, muszą też być stosowane, rzecz prosta, w odpowiedniej nie za dużej i nie za małej dawce. Tylko przy zachowaniu tych warunków możemy istotnie podnieść sprawność fizyczną, ogólny stan zdrowia i zapobiec większości chorób zawodowych chirurgicznych, a jak już widzieliśmy, pośrednio potrafimy również na tej drodze zmniejszyć liczbę nieszczęśliwych wypadków, bo wszak w każdym z nich element ludzki, czynnik stanu fizycznego pracownika, jest co najmniej tak samo ważny, jak należyte zabezpieczenie maszyny.

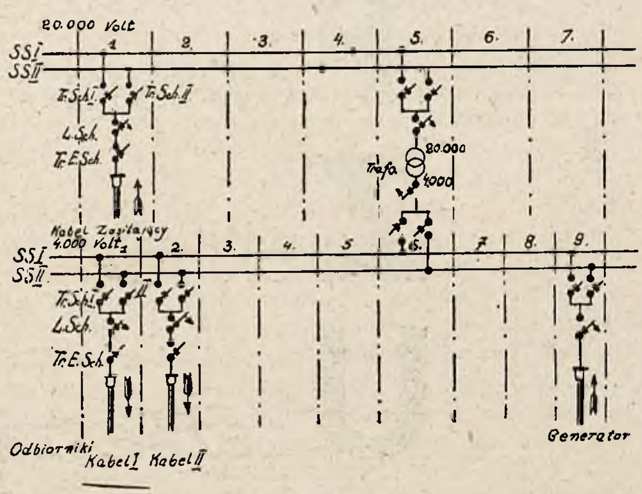
W dziedzinie pracy chirurgia już zdziałała bardzo wiele. Ileż ofiar nieszczęśliwych wypadków zostało zachowanych przy życiu, lub uchronionych od grożącego kalectwa tylko dzięki zdobyczom chirurgii. Już nawet powstałe kalectwo nie zawsze bywa beznadziejne. I tu chirurgia wiele może uczynić, usuwając je w szczęśliwszych lub przynajmniej znacznie łagodząc w mniej sprzyjających przypadkach. Trudno wszakże żądać od chirurgii jako całości, a więc obejmującej z natury rzeczy ogromny zakres działania, aby mogła ona w prędkim tempie rozwiązać piętrzące się zagadnienia i trudności, któreśmy powyżej naszkicowali. Dlatego też, w moim przekonaniu, nadszedł obecnie czas wydzielenia z chirurgii specjalnego działu — chirurgii pracy — działu poświęconego opracowywaniu i rozwiązywaniu tych wszystkich zagadnień mechanicznych i chirurgicznych, które napotykamy w pracy. Tylko bowiem w ten sposób spełnić możemy nasz obowiązek wobec świata pracy, oczekującego od nas pomocy w wyżej poruszonych zagadnieniach. Nawet najlepiej zorganizowana pomoc chirurgiczna w nieszczęśliwych wypadkach nie wyczerpuje, jak widzieliśmy, całokształtu zagadnienia i dlatego życiową koniecznością jest poświęcenie więcej uwagi zapobieganiu, pomniejszaniu lub usuwaniu nieuniknionych szkodliwości związanych z pracą, względnie następstw tych szkodliwości.

W zrozumieniu tych konieczności, Rada Wydziałowa Uniwersytetu Józefa Piłsudskiego zezwoliła na utworzenie w ramach kierowanej przeze mnie II kliniki chirurgicznej Instytutu badawczego chirurgii społecznej i chirurgii pracy. Do najbliższych i bezpośrednich zadań tej placówki należeć będą: choroby zawodowe chirurgiczne, a przede wszystkim schorzenia narządów ruchu, rozwijające się na skutek pracy zawodowej, powstawanie tych chorób oraz metody zapobiegania i leczenia; ortomechanika pracy ze szczególnym uwzględnieniem opracowania wzorców kinetyki i statyki pracy w poszczególnych zawodach i zagadnienia pokrewne.

Nie łudzę się bynajmniej nadzieją, że czekająca nas praca okaże się łatwa. Dużo czasu i trudu trzeba będzie poświęcić, zanim osiągniemy pierwsze wyniki, tym nie mniej najtrudniejszy bywa zawsze początek, a pierwszy krok, czyli utworzenie powyższej placówki, został już dokonany. Trzeba tylko mieć nadzieję, że wzbudzi ona zainteresowanie, chęć współpracy i spotka należytą ocenę w kołach najwięcej w jej powstaniu zainteresowanych — w świecie pracy.

Urządzenia ochronne w rozdzielniach wysokiego napięcia

Niebezpieczeństwo porażenia prądem w rozdzielniach wysokiego napięcia jest ogólnie znane, urazy zaś są zazwyczaj bardzo ciężkie lub śmiertelne. Podczas badania wypadków stwierdzono niejednokrotnie, że przepisy bezpieczeństwa nie są należycie przestrzegane. Przyczyną tego są zazwyczaj okoliczności wynikające z istoty ruchu



Pys. 1

rozdzielni, w związku z czym obsługa jest zmuszona do nader szybkiej pracy, wskutek której niejednokrotnie odłączniki są otwierane pod prądem, komory zostają zamieniane pomiędzy sobą, następują fałszywe połączenia itd.

Poważna liczba wypadków zdarza się przy oczyszczaniu komór rozdzielczych oraz przy naprawach; oczywiście, że im częściej komory rozdzielcze wysokiego napięcia muszą być odwiedzane przez służbę ruchu, tym liczniejsze są wypadki. Dotyczy to zwłaszcza okręgów przemysłowych o zakurzonym powietrzu. Zachodzi tu jednak pewne zróżniczkowanie dla różnych gałęzi przemysłu; tak np. w zakładach przemysłu chemicznego oczyszczanie komór rozdzielczych może się odbywać raz w roku, podczas gdy w niektórych przedsiębiorstwach przemysłu metalowego oraz w hutach — komory rozdzielcze muszą być odkurzane co 4—6 tygodni.

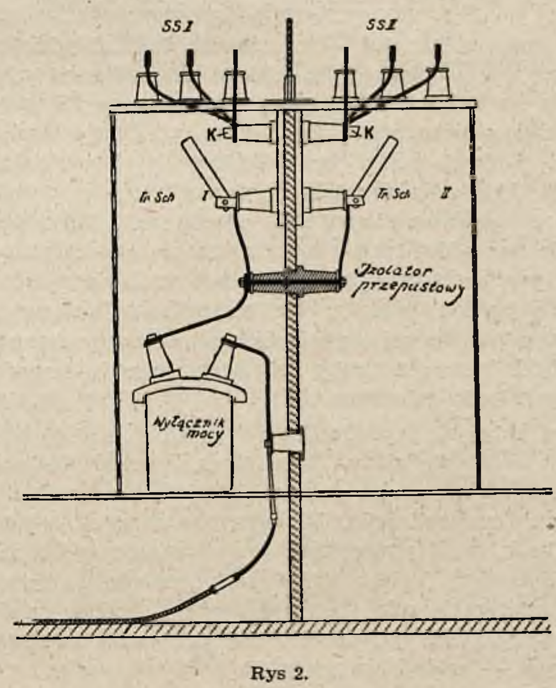
Statystyka stwierdza, że właśnie podczas oczyszczania komór rozdzielczych wysokiego napięcia zdarza się najwięcej wypadków. Potwierdzeniem tego może być zestawienie dokonane przez urząd nadzorczy w reńskim okręgu przemysłowym, z którego wynika, że w przeciągu 7 lat, w samych tylko komorach rozdzielczych wysokiego napięcia, zostały ciężko lub śmiertelnie porażone 34 osoby. Założywszy nawet, że przy ścisłym przestrzeganiu przepisów bezpieczeństwa ruchu przedsiębiorstw elektrycznych, znaczna liczba powyższych wypadków dałaby się uniknąć, pozostaje wciąż aktualne pytanie, czy poza rygorystycznym traktowaniem przepisów ruchu nie należałoby zastosować, przynajmniej w rozdzielniach wysokiego napięcia podlegających znacznemu zakurzeniu, urządzeń zabezpieczających przed niewłaściwym manipulowaniem lub popełnianiem błędów przy wykonywaniu poszczególnych funkcji.

Wysiłki w tym kierunku były czynione wielokrotnie i zainteresowane przedsiębiorstwa dokonywały doświadczeń z własnej inicjatywy. W większości przypadków próby sprowadzały się do ryglowania odłączników i przełączników oraz do celowego zabezpieczenia wejść do komór rozdzielczych.

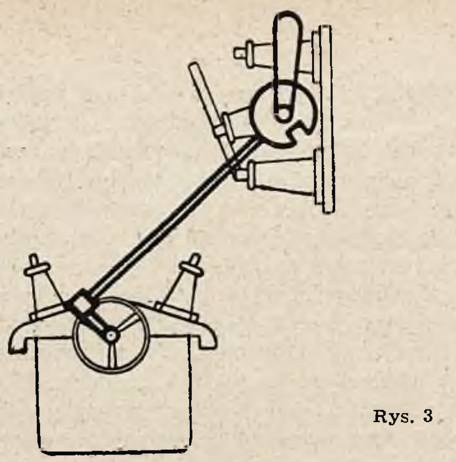
Zanim przystąpimy do szczegółowego omówienia tych urządzeń, rozpatrzmy na schemacie ideowym, zobrazowanym na rys. 1, zasadę budowy normalnej rozdzielni wysokiego napięcia.

Większe rozdzielnie wysokiego napięcia są zazwyczaj zaopatrywane w podwójny układ szyn zbiorczych, umożliwiających niezależne zasilanie odbiorników bądź z jednego, bądź też z drugiego zespołu. Podwójne szyny zbiorcze są zwykle stosowane dwukrotnie, a więc w przypadku zilustrowanym schematycznie na rys. 1, raz dla prądu o napięciu 20 000 woltów i drugi raz dla prądu przetransformowanego na napięcie 4000 woltów. W podanym schemacie prąd zasilający o napięciu 20 000 woltów dopływa z kabla wysokiego napięcia i przechodzi naprzód przez odłącznik **(Tr E Sch)**, połączony z wyłącznikiem uziemiającym we wspólną całość. Odłączniki tego rodzaju są stosowane w celu zabezpieczenia służby ruchu podczas robót naprawczych, przy tym część urządzenia wysokiego napięcia będąca w naprawie, zostaje odłączona od reszty instalacji przez wyjęcie ruchomych noży tych odłączników.

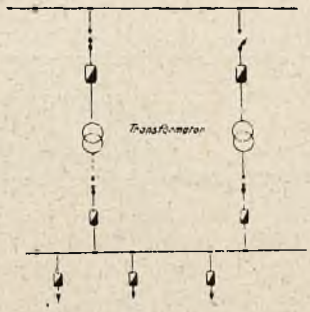
Odłącznikami tymi można posługiwać się niestety tylko wtedy, kiedy nie przewodzą prądu elektrycznego, czyli innymi słowy wtedy, gdy odbiorniki nie czerpią prądu z rozdzielni, inaczej bowiem przy rozwieraniu tych odłączników tworzą się nader niebezpieczne łuki elektryczne. W celu rozwarcia takiego odłącznika pod prądem musi być przewidziany w instalacji wyłącznik „mocy", zazwyczaj wyłącznik olejowy **(LSch)** zdolny do rozłączenia obwodu elektrycznego, pozostającego pod prądem. Za tym wyłącznikiem przewód elektryczny rozgałęzia się na dwa ramiona, które prowadzą prąd dalej przez dwa odłączniki, **(Tr Sch I)** i **(Tr Sch II)** do 2 szyn zbiorczych **(S S I)** i **(S S II)**. Rozgałęzienie tego



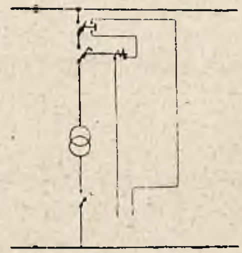
Rys 2.



Rys. 3



Rys. 4



Rys. 5

rodzaju ma za zadanie zapewnić dopływ prądu elektrycznego do odbiorników przez jedną lub drugą szynę zbiorczą w przypadku jakiegokolwiek uszkodzenia w jednym z tych zespołów.

W komorze (5) prąd odpływa od szyn przez podwójne rozgałęzienie, przez dwa odłączniki i wspólny wyłącznik olejowy do transformatora wysokiego napięcia.

Tu napięcie zostaje przekształcone na 4000 woltów; prąd elektryczny pod napięciem 4000 woltów przepływa dalej przez wyłącznik olejowy, przez dwa odłączniki prądowe leżące w rozgałęzieniu i łączące układ z podwójnymi szynami zbiorczymi **(S S I)** i **(S S II)** niskiego napięcia (4000 woltów). Szyny te zasilają odbiorniki, przyłączone przy pomocy kabli 4000 woltów w komorach 1 i 2. W tych miejscach powtarza się ten sam fragment urządzeń elektrycznych: widzimy tu znowu dwa odłączniki **(Tr Sch I)** i **(Tr Sch II)**, dalej wyłącznik olejowy **(L Sch)**, odłącznik - uziemiacz **(Tr E Sch)** i wreszcie kabel do odbiornika.

Dla całokształtu rzeczy uwidoczniono jeszcze w komorze 9 kabel zasilający szyny zbiorcze od lokalnego generatora w przypadku kiedy zawiedzie zasilanie instalacji w energię elektryczną od sieci 20 000 woltów.

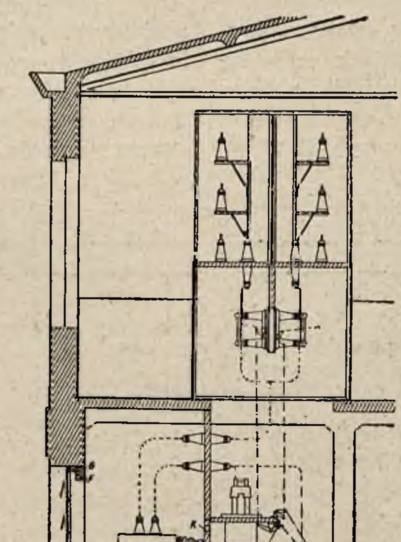
Na rysunku 2 widzimy przekrój komory rozdzielczej po stronie napięcia 4000 woltów. Mamy tu. wsparte na izolatorach trójfazowe szyny zbiorcze **(S S I)** i **S S II)**, obydwa odłączniki **(Tr Sch I)** i **(Tr Sch II)** przyłączone przy pomocy izolatora przepustowego do wspólnego wyłącznika mocy **(L Sch)** (wyłącznik olejowy) i wreszcie u dołu kabel trójfazowy do 4000 woltów.

Jak wspomnieliśmy na początku, bardzo często zdarzają się wypadki przy rozwieraniu odłączników pod obciążeniem, tzn. przy zwartym wyłączniku mocy. Wówczas bowiem tworzą się łuki elektryczne, szkodliwe nie tylko przez swe działanie oślepiające, lecz również i przez bezpośrednie działanie ognia. Ponieważ jednak znajdują się wewnątrz komory rozdzielczej, niepodobieństwem jest ustalić, czy wyłącznik olejowy jest zwarty, czy też rozwarty, albowiem jego styki są zanurzone w oleju zawartym w zbiorniku metalowym. Z tego względu jest rzeczą absolutnie nieodzowną, aby kółko ręczne, służące do poruszania noży wyłącznika olejowego, było zaopatrzone w wyraźne znaki, w miarę możności kolorowe, uwidoczniające momenty włączenia i wyłączenia prądu. Usuwa to ryzyko omyłki przy uruchomianiu wyłącznika — nie usuwa jednak ryzyka przy odłącznikach, w innej sali lub na innym piętrze.

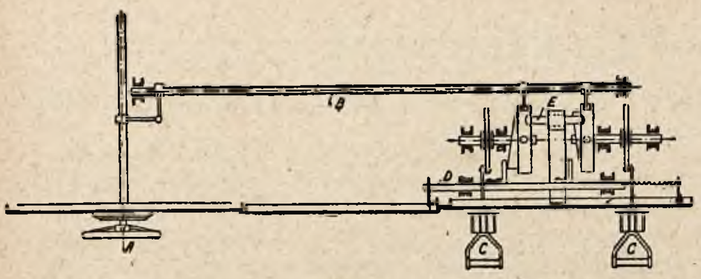
Dobre usługi oddaje elektryczna sygnalizacja świetlna pomyślana w ten sposób, że paląca się lampa sygnalizacyjna daje znać o otwarciu wyłącznika olejowego. Sygnalizacja optyczna nie jest jednak w stanie zapobiec wypadkom i z tego względu lepiej jest stosować urządzenia ryglujące pomiędzy wyłącznikiem olejowym i odłącznikiem wysokiego napięcia, uwidocznione dla przykładu na rys. 3. Jest to urządzenie mechaniczne, wykonane w ten sposób, że odłącznik wysokiego napięcia może być rozwarty dopiero wtedy, kiedy prąd został przerwany w wyłączniku olejowym, w przeciwnym bowiem razie dźwignia od wyłącznika olejowego rygluje odłącznik na jego kółku zapadkowym.

Największa liczba wypadków w komorach rozdzielczych zachodzi przy ich oczyszczaniu i przy poprawianiu. W większości przypadków bezpośrednią ich przyczyną jest niewłaściwe i nieprawidłowe połączenie. Z tego względu jako zasadniczy warunek budowy rozdzielni musi być stawiana należyta przejrzystość poszczególnych organów i ich połączeń. W tym celu przejścia i ścianki podziałowe muszą być wykonane w ten sposób, aby od strony miejsc obsługi położenie noży odłączników było dobrze widoczne. W celu odróżniania komór rozdzielczych — każda z nich musi mieć indywidualny napis, dobrze widoczny.

Przy wykonywaniu reparacyj należy baczyć, aby komory naprawione, oddane ponownie do użytku i wzięte pod napięcie, były wyraźnie oznaczone i odróżnione od pozostałych, znajdujących się jeszcze w naprawie. Stwierdzono bowiem na podstawie doświadczeń, że ma to pierwszorzędne znaczenie, gdyż wiele wypadków zdarzyło się wskutek tego, że w chwili rozpoczynania robót komory pozbawione napięcia były w wyraźny i przepisowy sposób oznaczone, ale w toku robót, przy dorywczym opuszczaniu komory przez zatrudniony w niej personel — powracano nieopatrznie do identycznych komór, pozostających pod wysokim napięciem.



Rys. 6

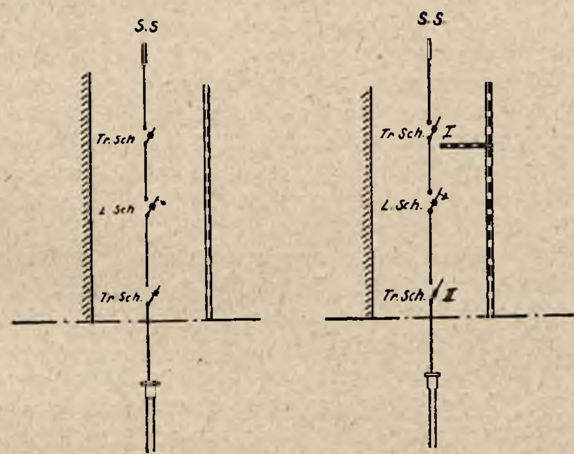


Rys. 7

Przypadków tego rodzaju można uniknąć, o ile dwie sąsiednie komory zostaną prowizorycznie na czas roboty zakryte drewnianą obudową, która wyraźnie wyznacza miejsce pracy we właściwej komorze, pozbawionej prądu i napięcia. Tę samą rolę mogą doskonale spełnić wózki przetaczane na kółkach i zaopatrzone w dwa odrzucane na zawiasach skrzydła ochronne: skrzydła te zasłaniają sąsiednie komory rozdzielcze znajdujące się pod prądem i przeciwdziałają nieopatrznemu zetknięciu się z wysokim napięciem. Wózki ochronne tego rodzaju mogą jeszcze spełniać dodatkową funkcję pomocniczą: oto dobudowanie przy nich odpowiednich przegród izolujących daje możność zabezpieczenia w reparowanej komorze rozdzielczej wszelkich części pozostających pod napięciem przed ewentualnym nieopatrznym zbliżeniem się do nich.

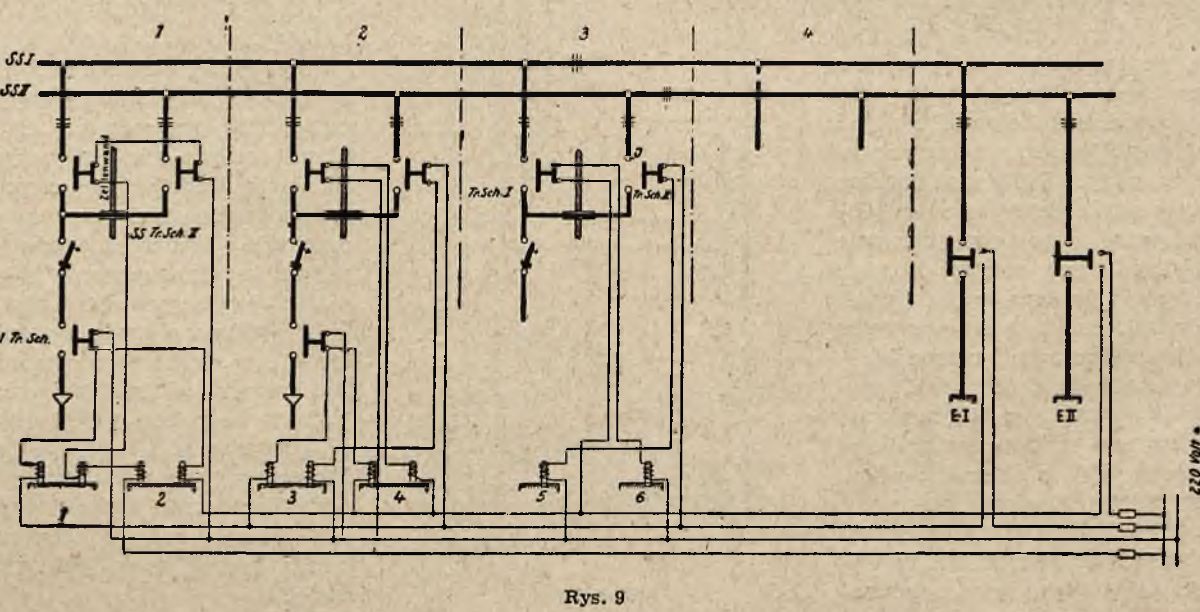
Za najpewniejszy sposób musi być jednak uznane samoczynne ryglowanie wejść do komór rozdzielczych, pozwalające na otwarcie drzwi dopiero wówczas, gdy komora zostanie całkowicie wyłączona z pod napięcia. Nader proste zaryglowanie może być wykonane w ten sposób, że dźwignia służąca do włączania odłącznika jest połączona mechanicznie z drzwiami komory i pociąga je za sobą. Zabezpieczenie tego rodzaju nie może być jednak uznane za wystarczające, albowiem pozostaje jeszcze ewentualność zamknięcia (zwarcia) odłącznika, a zatem i włączenia wysokiego napięcia przy drzwiach otwartych; wobec tego musi być jeszcze przewidziane dodatkowe zamknięcie pomiędzy drzwiami komory a mechanizmem odłącznika.

Jeżeli chodzi o zabezpieczenie komory transformatorowej, to należy mieć na uwadze, że napięcie może się zjawić od strony wyłącznika niskiego napięcia, a to w przypadku równoległej pracy kilku transformatorów na wspólne szyny, jak to uwidoczniono na rys. 4. W takim przypadku odłącznik po stronie niskiego napięcia musi być również włączony do mechanizmu ryglującego. Najprostszym rozwiązaniem jest zastosowanie na wałkach napędowych odłączników wysokiego i niskiego napięcia dwu jednakowych zamków, dla których zostaje przewidziany jeden wspólny klucz. Zamki te muszą być przy tym osadzone w ten sposób, że przy normalnej pracy komory rozdzielczej klucz tkwi w odłączniku niskiego napięcia i może być z niego wyjęty dopiero w chwili rozwarcia odłącznika. Natomiast z zamka, znajdującego się na odłączniku wysokiego napięcia, klucz może być wyjęty dopiero po zwarciu tego odłącznika. Dzięki temu w połączeniu ze wzmiankowanym ryglowaniem odłącznika wysokiego napięcia przy otwartych drzwiach — zapewnić sobie możemy taki stan rzeczy, że drzwi mogą być otwarte dopiero wtedy, kiedy obydwa wyłączniki są rozwarte, przy tym mogą one być włożone jedynie przy zamkniętych drzwiach. Zamiast kluczy analogiczną rolę mogą spełnić zdejmowane rękojeści przy wałkach napędowych.



Rys. 8

Ryglowanie drzwi wejściowych do komór rozdzielczych może być również przeprowadzone sposobem elektrycznym. Rysunek 5 obrazuje podobnego rodzaju ryglowanie, wykonane w jednej z elektrowni w Berlinie (Bewag). W przykładzie tym cewka elektromagnetyczna wyzwala wyłącznik olejowy, skoro tylko drzwi komory lub jeden z odłączników zostaną otwarte.



Rys. 9

Przy sposobności należy zwrócić uwagę, że w tego rodzaju ryglowaniu elektrycznym może być stosowany prąd „spoczynkowy“ tylko wtedy, gdy mamy dla niego zupełnie samodzielne i niezależne źródło. Przy stosowaniu natomiast prądu ryglującego bezpośrednio z danego zakładu — system prądu spoczynkowego jest niewłaściwy, albowiem przy większych wahaniach napięcia, jak np. w chwilach krótkich spięć, wyłącznik olejowy byłby zgoła niepotrzebnie wyłączany.

Zabezpieczenia ochronne tego rodzaju są celowe i tylko wówczas należycie spełniają swą funkcję, gdy po otwarciu drzwi wszystkie części, które by mogły być ewentualnie dotknięte, zostaną pozbawione napięcia. Zadośćuczynienie temu warunkowi zależy jednakże głównie od rodzaju budowy komory rozdzielczej. Tak na przykład, jeśli komora została wykonana w sposób nowoczesny, (rys. 2), to nawet przy zastosowaniu dotychczas omawianych zaryglowań ochronnych górne szczęki **(K)** odłączników wysokiego napięcia byłyby po otwarciu drzwi jeszcze pod napięciem.

Ten drobny szczegół jest źródłem poważnego niebezpieczeństwa, albowiem każdy niewtajemniczony pracownik może zupełnie słusznie mniemać, że po samoczynnym zwolnieniu drzwi komory — wszystkie części przewodzące prąd powinny być pozbawiane napięcia. Z tego też względu należy przy takim rozwiązaniu sprawy położyć jak największy nacisk na to, aby styki **(K)** były zabezpieczone przed przypadkowym zetknięciem się z nimi.

Przykład celowego pod tym względem rozwiązania stanowi schemat rozdzielni, przedstawiony na rysunku 6. Odłączniki wysokiego napięcia zostały tu umieszczone na innym piętrze i dzięki temu są dostatecznie dobrze zabezpieczone przed nieopatrznym dotknięciem. Ryglowanie zabezpieczające zostało w danym przypadku przeprowadzone przy pomocy urządzeń mechanicznych.

Urządzenie ryglujące powinno zapobiegać:

1 otwieraniu odłączników przed wyłączeniem prądu w wyłączniku olejowym;
2 włączeniu prądu poprzez wyłączniki równocześnie na obie szyny zbiorcze;
3 ewentualności otwarcia drzwi przed uprzednim przerwaniem prądu w wyłączniku olejowym i jednoczesnym rozwarciu obu odłączników.

Techniczne rozwiązanie jest podane szkicowo na rysunku 7. W celu zadośćuczynienia rygorowi 1 — wałki napędowe w odłącznikach zostały zaopatrzone w pomocnicze tarcze z dwoma wykrojami w każdej.

Do takiego wykroju wchodzi zapadka, osadzona nieruchomo na wale **(B)**, obracającym się dokoła swej osi wślad za kółkiem napędowym **(A)** wyłącznika olejowego. Zapadki te utrzymują wałki odłączników w pozycjach zahamowanych tak długo, jak długo wyłącznik olejowy jest włączony i przewodzi prąd elektryczny. Dopiero w chwili wyłączenia prądu w wyłączniku olejowym zapadki te zostają zwolnione i odłączniki mogą być rozwarte przy pomocy rękojeści **(C)**.

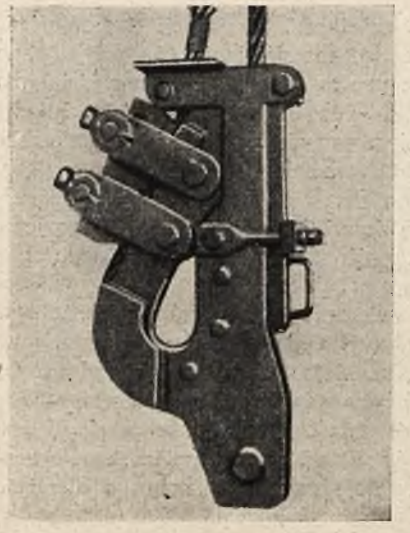
Ażeby zadośćuczynić rygorowi podanemu pod punktem 2, został przewidziany ruchomy sworzeń **(E)**, przesuwający się wzdłuż swej osi; końce jego trafiają w odpowiednie wyżłobienia, wykonane w ścianach bocznych tych samych tarcz (rys. 7). Z chwilą włączenia jednego z odłączników — drugi odłącznik zostaje automatycznie zaryglowany przy pomocy sworznia **(E)**.

W celu zadośćuczynienia warunkowi 3, tzn. w celu ryglowania drzwi w zależności od pozycji obu odłączników — została przewidziana dźwignia **(D)**, przesuwana wzdłuż swej osi na prawo — pod wpływem działania sprężyny i na lewo — pod wpływem nacisku klinów cylindrycznych, umieszczonych na płaskich powierzchniach obu poprzednio omówionych tarcz: po wyjęciu obu odłączników, sprężyna odciąga dźwignię **(D)**, zwalniając w ten sposób drzwi. Należy zwrócić uwagę jeszcze na pewien szczegół zabezpieczenia w komorze z wyłącznikiem olejowym: w celu uniknięcia wypadków przez niewłaściwe zwieranie odłączników podczas wykonywania ewentualnych reparacji, przy drzwiach do komory z wyłącznikiem olejowym został przytwierdzony kontakt **(G)**, zapalający samoczynnie żarówkę **(E)** z chwilą otwarcia tych drzwi. Światło tej żarówki jest widoczne przez otwór **(R)** od strony mechanizmów rozrządczych i od razu daje znać dyżurnemu o otwarciu drzwi (rys. 6).

Jeżeli komora rozdzielcza była od razu ukształtowana w ten sposób, że górne odłączniki nie zostały oddzielone od całości, to należy dążyć do odpowiedniego uzupełnienia. Dla przykładu przytoczymy tu schemat z pojedyńczymi szynami zbiorczymi (rysunek 8a) zasadniczo była tu wykonana komora rozdzielcza z pojedyńczymi drzwiami, sięgającymi od podłogi aż poza górny odłącznik; przy takim wykonaniu względy bezpieczeństwa wymagają, aby cała komora została pozbawiona napięcia z chwilą otwarcia drzwi; ta niedogodność w ruchu rozdzielni może być łatwo usunięta przez przedzielenie komory w poprzek jej wysokości na dwie części (rys. 8b). Przy tego rodzaju rozwiązaniu można wyłączać z pod napięcia każdą część komory.

Przy układzie elektrycznym o podwójnych szynach zbiorczych — taki podział przy pomocy poprzecznej ściany staje się zbędny Każda komora może być pozbawiona napięcia indywidualnie — przez odpowiednie przerzucenie odgałęzień na zapasową szynę. Tak naprzykład, gdyby chodziło o wymianę izolatora **(J)** uszkodzonego w komorze **3** na rysunku 9, to należałoby przede wszystkim zewrzeć wszystkie noże odłączników **I (Tr Sch I)**, następnie rozewrzeć wszystkie noże **II** i wreszcie przy pomocy odłącznika uziemiającego **II** — uziemić całą szynę zbiorczą **(SS II)**. Przed rozpoczęciem wszakże robót w komorze **3** — należy jeszcze wyjąć odłącznik **I**, a to w celu zapobieżenia przedostawaniu się napięcia przez izolator przepustowy na dolny kontakt odłącznika **II**. Wówczas dopiero część komory rozdzielczej **3** z uszkodzonym izolatorem **(J)** będzie istotnie pozbawiona napięcia i roboty zostaną podjęte w warunkach pełnego bezpieczeństwa. Odpowiedni schemat elektrycznego ryglowania drzwi jest przedstawiony na rysunku 9. Jak widzimy drzwi **(6)** do prawej części komory **3** są zaryglowane elektromagnetycznie i mobą być otwarte dopiero wtedy, gdy odłącznik **(Tr Sch I)** zostanie rozwarty, a odłącznik uziemiający **II** — włączony. W podobny sposób są ryglowane pozostałe wejścia do komór rozdzielczych. Oprócz komór zasilających odbiorniki w normalny sposób, jak komora **3** na rys. 9, istnieją zazwyczaj komory komunikujące się z generatorem — komora **2** w omawianym przypadku. Tutaj powstaje niebezpieczeństwo porażenia prądem z generatora przy niespodziewanym jego uruchomieniu. Ażeby tego ryzyka uniknąć, dodajemy cewki elektromagnetyczne przy drzwiach **3** i **4**, które muszą być również wtrącone w obwód kontaktów przy odłącznikach uziemiających **(E I)** i **(E II)**. **Arbeitsschutz Nr 4, r. 1938.**

T. Sk.



Rys. 1

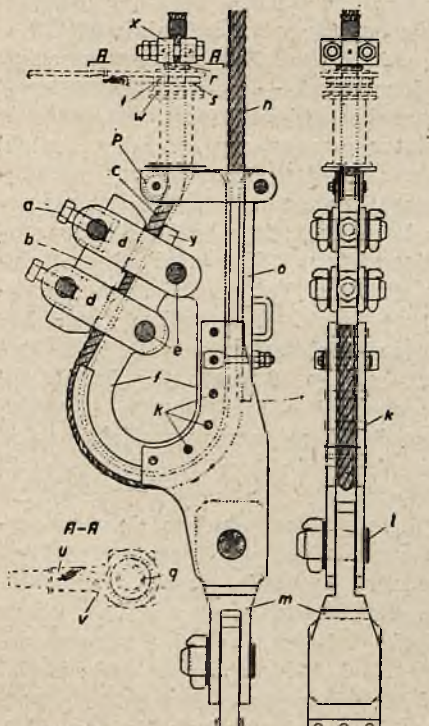
Nowy zacisk do przytwierdzenia lin stalowych przy górniczych koszach wyciągowych

Nowy ten przyrząd, zilustrowany na rysunkach 1 i 2, zapewnia mocne przytwierdzenie liny do dźwiganego kosza górniczego i zabezpiecza samoczynnie linę przed wyśliźnięciem się z zacisku. W ten sposób siła docisku liny wzrasta odpowiednio do obciążenia i utrzymuje kosz zupełnie bezpiecznie z wykluczeniem ryzyka wysunięcia się końca liny z uchwytu. Ponadto podłużne drgania liny są w tym miejscu dobrze tłumione, a koniec liny może być z łatwością wyjęty w celu rewizji.

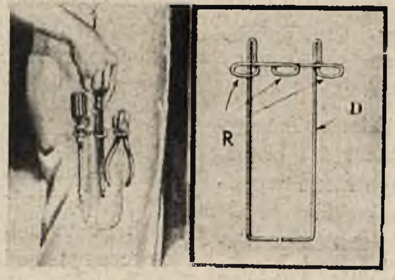
Zasadniczą częścią składową przyrządu jest ucho (**f**) na rysunku 2, na którym spoczywa w wyżłobieniu lina (**n**), dociskana zaciskami (**o**) i (**d**). Sworzeń (**l**), na którym wisi złącze metalowe dźwiganego kosza jest wsparty w 2 płaskich przypojonych nakładkach przynitowanych nitami (**k**) po prawej części ucha (**f**). Lina nośna (**n**), zwisająca prostopadle, wchodzi na ucho (**f**), nie zmieniając swego kierunku i zostaje naprzód wprowadzona pod nakładkę (**o**), obitą mocną taśmą „balatową". Nakładka ta zostaje mocno zaciśnięta u dołu przy pomocy śruby. Następnie lina wykonywa pół obrotu w lewo i pomiędzy szczękami (**d**) zostaje mocno dociśnięta śrubami (**a**), wywierającymi nacisk na nakładkę (**b**). Wszystkie części przyrządu stykające się z powierzchnią liny są starannie oprofilowane, aby nie narazić jej na niewłaściwe i niebezpieczne zgniatanie. Istotną cechą przyrządu jest sposób wywierania nacisku przez nakładkę (**b**) na linę; chodzi o to, że śruby dociskowe (**a**) są przytrzymywane przez szczęki (**d**), przytwierdzone do ucha (**f**) przy pomocy sworzni (**e**); dokoła tych sworzni szczęki (**d**) mogą wykonywać luźny obrót. Obrót ten jest w praktyce bardzo nieznaczny, jest jednak wystarczający do wywołania odpowiedniego efektu. Jeżeli bowiem założymy, że lina może się cokolwiek wysunąć z zacisku ku dołowi, to wślad za nią przesunie się nakładka (**b**), a szczęki (**d**) wykonają nieznaczny ruch obrotowy ku dołowi; dzięki temu nakładka (**b**) samoczynnie zbliża się w kierunku osi (**e**) i wywołuje coraz to mocniejsze dociskanie liny w miarę wzrostu jej obciążenia.

Kołnierz przedstawiony na tym samym rysunku liniami kreskowanymi jest dwudzielny i spełnia tylko funkcję pomocniczą przy oprawianiu nowej liny. Po jego zdjęciu koniec liny zostaje mocno spleciony drutem wiązankowym, jak to uwidoczniono na zdjęciu 1.

Chronik der Unfallverh., Nr 3, 1938.



Rys. 2



Rys. 3

Stalowa klamra do narzędzi noszonych w kieszeni

Boczne kieszenie ubrania, przeznaczone do noszenia narzędzi, są udogodnieniem dopóki nie zostaną przeładowane. Przy pomocy klamry z mocnego drutu stalowego (rys. 3) można zmniejszyć objętość kieszeni i ułatwić sobie chwytanie narzędzi. Musi ona być nieco szersza od kieszeni, a ponieważ jest sprężysta — tkwi w niej doskonale, po odpowiednim zagłębieniu. W zewnętrznych owalnych uchach (**R**) tej klamry osadzamy podręczne narzędzia montażowe, jak śrubokręty, młotki, cęgi itp.

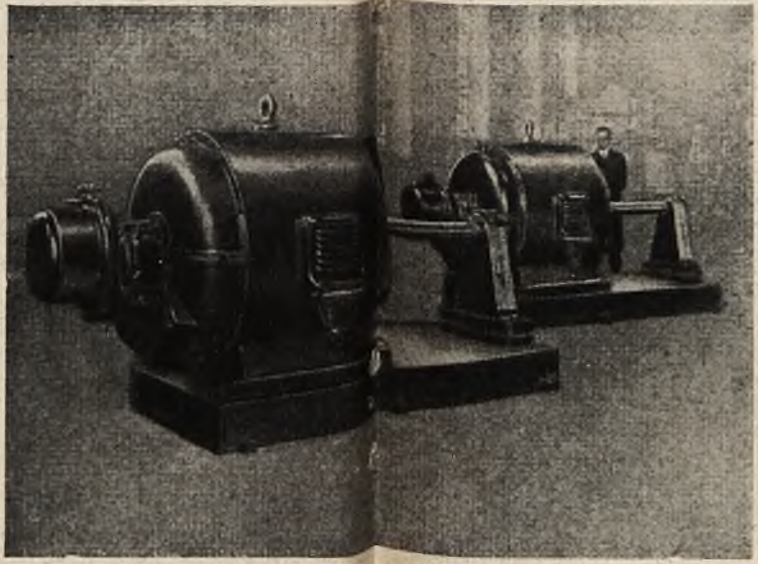
Elektryczne silniki trójfazowe, pierścieniowe w wykonaniu przeciwwybuchowym

Wśród komunikatów zgłoszonych na Walne Zgromadzenie Stowarzyszenia Elektryków Polskich w b. r., mających na celu poinformowanie ogółu Członków Stowarzyszenia o postępach krajowego przemysłu elektrotechnicznego, a opublikowanych drukiem w zeszycie 14-ym Przeglądu Elektrotechnicznego, zasługuje na uwagę z punktu widzenia bezpieczeństwa pracy komunikat inż. E. Turowskiego, zgłoszony w imieniu firmy Rohn - Zieliński, Sp. Akc. Komunikat ten omawia podjętą w kraju produkcję trójfazowych pierścieniowych silników elektrycznych w wykonaniu przeciwwybuchowym. Treść tego komunikatu podajemy poniżej. Chodzi o to, aby zewnętrzna obudowa silników chroniła otaczającą atmosferę palnych gazów przed ewentualnym zapłonem wskutek przedostania się na zewnątrz iskry, ognia lub rozgrzanych gazów.

W silnikach trójfazowych zwartych warunek ten jest stosunkowo łatwy do osiągnięcia. Przede wszystkim więc zabezpiecza się zaciski uzwojenia statora od odkręcania się. Jeśli łożyska są ślizgowe, zachodzić może obawa nadmiernego wyrobienia panewek i ocierania się wirnika o stator. Aby temu zapobiec, we wszystkich silnikach na łożyskach ślizgowych zwiększa się szczelinę powietrzną między wirnikiem a stojanem. Wreszcie dopuszczalne przyrosty temperatur daje się o ok. 10% niższe niż w normalnych maszynach.

W silnikach pierścieniowych natomiast sprawa się komplikuje, albowiem mamy tu do czynienia ze szczotkami, które mogą iskrzyć, przy czym zachodzi obawa powstania wybuchu, bądź też pożaru. To też oprócz tych samych środków zabezpieczających, co i przy silnikach zwartych, stosuje się tu jeszcze specjalną konstrukcję polegającą na tym, że pierścienie ślizgowe umieszczone są w oddzielnej komorze, znajdującej się na zewnątrz silnika, tj. na wale za tarczą łożyskową (rys. 4).

Rozwiązanie to nastręcza pewne trudności wykonawcze, z których jako najważniejsze, wymienić można choćby następujące:



Rys. 4

Przewody idące od uzwojeń wirnika do pierścieni ślizgowych muszą być wyprowadzone z wnętrza silnika poza tarczę i łożysko przez wał, który do tego celu musi być specjalnie drążony. Komora z pierścieniami musi być możliwie szczelna, aby zmniejszyć do minimum przedostawanie się gazów do jej wnętrzna; ponieważ jednak przez ścianki komory musi być przeprowadzony z dostatecznym luzem wał wirujący, istnieje zawsze możliwość powolnego przedostawania się gazu do wnętrza, tak iż po pewnym czasie może powstać wybuch. Aby nie był on groźny i aby mógł być zlokalizowany, komora pierścieniowa jest specjalnie wzmocniona i próbowana na nadciśnienie ok. 8 at.

Silniki trójfazowe zwarte w wykonaniu przeciwwybuchowym firma Rohn - Zieliński S. A. wykonuje i dostarcza już od szeregu lat. Ostatnio, ze względu na coraz bardziej wzrastające na rynku krajowym zapotrzebowanie na większe silniki przeciwwybuchowe z pierścieniami ślizgowymi, f. Rohn - Zieliński rozpoczęła budowę również i tych ostatnich. Rys. 4 przedstawia właśnie 2 takie silniki, które zostały wykonane w fabryce w Żychlinie dla jednej z fabryk chemicznych. Dane techniczne tych maszyn są następujące: moc 360 KM, liczba obrotów 980 obr/min, napięcie 6 000 V.



Rys. 5

Oprawka o gumowym płaszczu zewnętrznym do żarówek elektrycznych

Bardzo celowe udoskonalenie w wykonaniu oprawek elektrycznych do żarówek wiszących, wkręcanych na gwint Edissona, wprowadziła firma Ericsson Manufacturing Co, Ohio. Oto, jak widzimy na rysunku 5, zewnętrzny płaszcz oprawki, wykonany zwykle z metalu lub dość kruchych materiałów izolacyjnych w rodzaju porcelany lub bakelitu, został zastąpiony grubościennym kielichem gumowym, nawleczonym na kabelek gumowy, doprowadzający prąd elektryczny do żarówki. Klosz odbłyskowy zostaje osadzony na dolnej krawędzi kielicha przy pomocy normalnych śrubek dociskowych, wchodzących w odpowiednie wgłębienia, wykonane na obwodzie kielicha. Przed ześliźnięciem się kielicha do dołu chroni klamerka umocowana na płaszczu kabelka przy pomocy 2 mocnych śrub; ta sama klamerka odciąża przewodniki elektryczne od obciążeń mechanicznych.

N. S. N. Nr 6, 1938

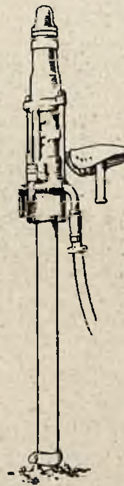


Rys. 6

Niebezpieczeństwo wystających śrub na wałach maszyn

Na skutek poważnego wypadku, jakiemu uległ maszynista papierni, odnosząc ciężkie obrażenia ramienia i ciała w chwili pochwycenia rękawa przez śrubę, wystającą z wału, na którym znajdowała się rola gotowego już papieru — papiernia Calwell's Paper Mill w Szkocji zastosowała pierścienie ochronne, w których wystający łeb śruby jest zagłębiony. Stanowi to jednocześnie bezpieczne umocowanie na wale bocznego kołnierza, o który opiera się krawędź zwijanego papieru. Pierścień zakrywający śrubę pokazany jest przy górnym wale maszyny na rysunku 6. Stary typ kołnierza wraz ze sterczącym łbem śruby — na dolnym wale. N. S. N., Nr 7, 1938.

Osłona rąk przy górniczych maszynach wiertniczych

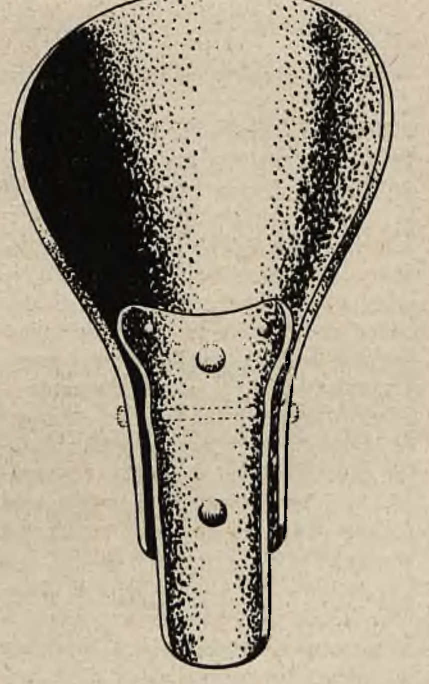


Rys. 7

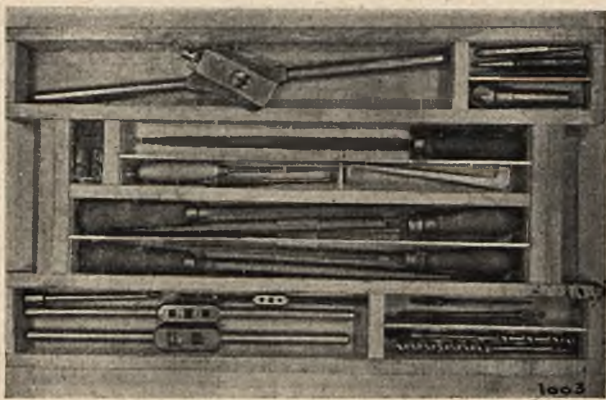
W chwili rozpoczynania wiercenia otworów górniczych zdarzają się nader często urazy palców u rąk, wywoływane odpryskami kamieni. Zaleca się powszechnie górnikom noszenie rękawic ochronnych, jednakże w tak wilgotnym środowisku pracy trudno jest liczyć na ich dostateczną trwałość i odporność.

Na rysunku 8 przedstawiona jest mocna metalowa osłona, sporządzona przez jednego z mechaników firmy Bralorne Mines, Ltd. Osłona ta jest wykonana z blachy żelaznej wyłożonej wewnątrz mocną powłoką gumową. Całość jest dopasowana kształtem do profilu kadłuba wiertarki, do której jest przytwierdzona na stałe z boku (rys. 7). Osłona chroni przy tym doskonale ręce w przypadku złamania świdra, gdy maszyna uderza z wielkim impetem o ścianę kamienną.

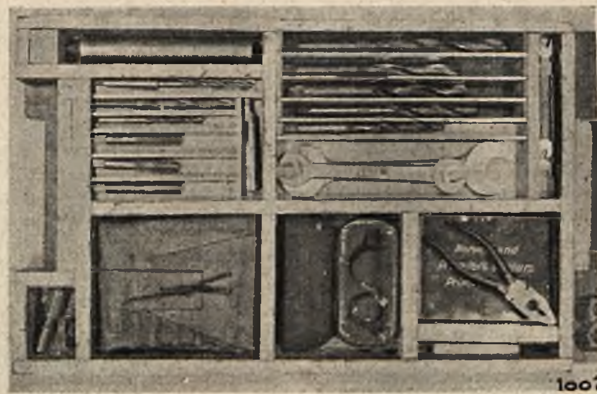
N. S. N. Nr 7, 1938.



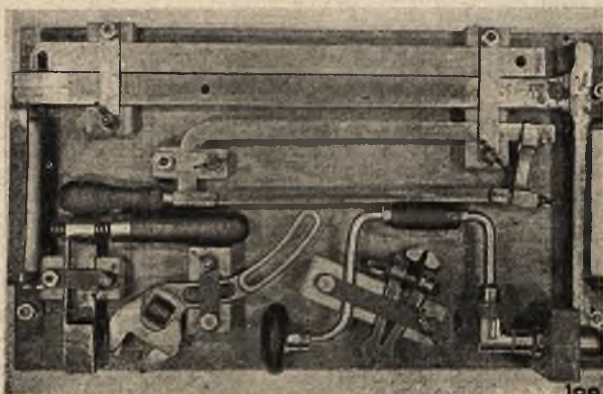
Rys. 8



Rys. 9



Rys. 10



Rys. 11



Rys. 12

Skrzynka do narzędzi typu szwajcarskiego

Zrealizowanie właściwego porządku w zakładzie pracy i utrzymanie go na należytym poziomie na stałe jest najcięższym zadaniem kierowników ruchu przedsiębiorstwa. Szwajcarska Kasa Ubezpieczeń od wypadków gromadzi doświadczenia zdobyte z niektórymi przyrządami i urządzeniami przyczyniającymi się do utrzymania i kontroli ładu i porządku w warsztatach pracy, badając również pomysły nadające się do użytku ogólnego. Pod tym względem wzięto pod uwagę dwie możliwości omówione poniżej.

1 Jedna z większych fabryk obrabiarek powzięła bardzo szczęśliwą inicjatywę zgromadzenia i wydania w postaci broszury fotografii skrzynek, lub całego zespołu skrzynek zebranych w szafce, zawierających narzędzia ręczne i przyrządy dla robotników i monterów. Zasadniczym założeniem przy posługiwaniu się tego rodzaju zespołami jest warunek zaopatrzenia montera we wszystkie narzędzia, jakie mogą być mu potrzebne do wykonania poleconej pracy.

Odkładanie narzędzi na właściwe miejsce oraz kontrola zawartości



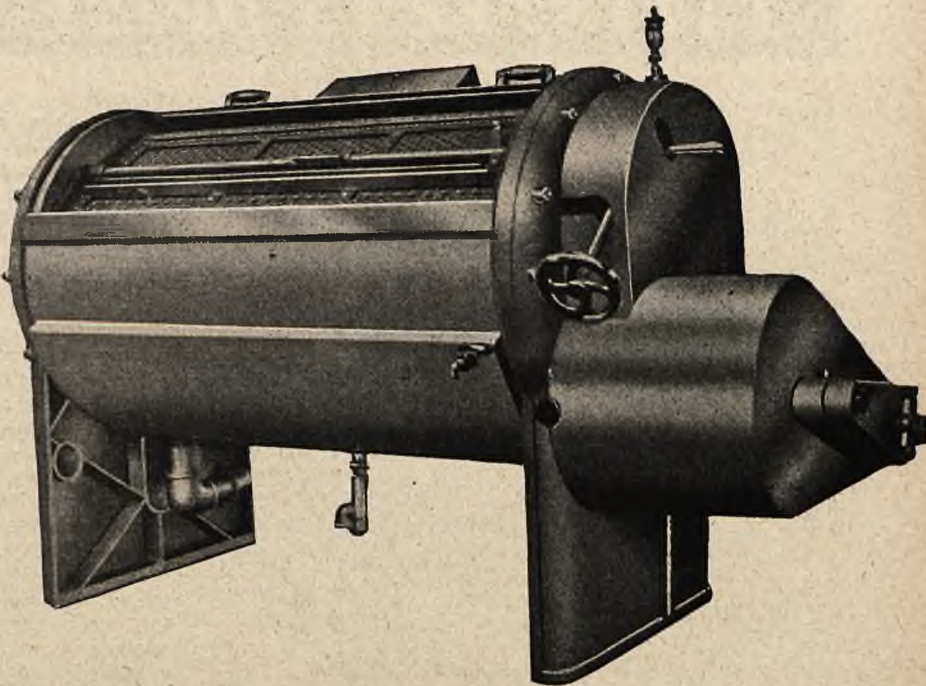
Rys. 13

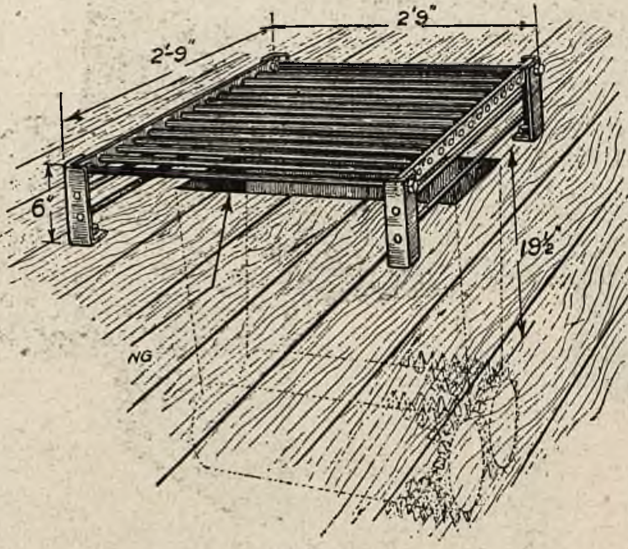
skrzynek są przy tym ułatwione w tak znacznym stopniu, że czas niezbędny do wprowadzenia tego systemu w życie zostaje doskonale skompensowany.

2 W drugim wielkim przedsiębiorstwie dokonano próby zastosowania przy obrabiarkach „stołów na kółkach", na których mogą być układane i dowożone bezpośrednio do samych obrabiarek narzędzia niezbędne do wykonania oznaczonej roboty.

Podczas samej pracy stół musi znajdować się w pobliżu obrabiarki i może służyć do odkładania obrabianych przedmiotów. Szwajcarska Kasa Ubezpieczeń wykorzystała pomysł tego stołu, przekształcając go na szafkę z narzędziami zamykaną na klucz, w której są przegrody do osobnych skrzynek zaopatrzonych w przedziały i gniazda do poszczególnych narzędzi.

Fotografie 9, 10, 11 i 12 przedstawiają skrzynki tego rodzaju, a fot. 13 — szafę na kółkach przeznaczoną do obsługi maszyny, do której zawiera odpowiednie narzędzia.





Rys 1

Wypadek przy gniotowniku do makuchów [1]

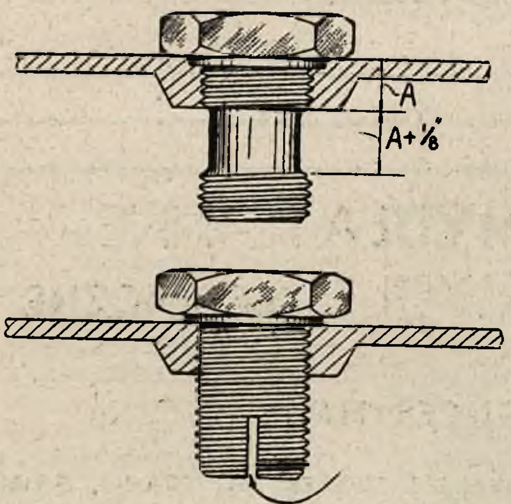
Otwór wpustowy do gniotownika, umieszczonego bezpośrednio pod podłogą i przeznaczonego do przemiału makuchów miał wymiary w świetle 75 × 25 cm, a zębate walce leżały o 50 cm poniżej poziomu podłogi (rys. 1). Otwór ten był ogrodzony tylko z trzech stron niewysoką barierką drewnianą (18 cm). Podczas dorzucania surowca do maszyny, robotnik trafił przypadkowo nogą w otwór, został pochwycony przez walce zębate, a spowodowane w ten sposób obrażenia wywołały konieczność amputacji nogi.

Od czasu tego wypadku otwór został zabezpieczony w sposób uwidoczniony na rysunku. Stalowa krata, umieszczona równolegle do podłogi w odległości około 15 cm od niej, pozwala na wrzucanie większych nierozbitych kawałków poprzez światło kraty, podczas gdy mniejsze mogą nawet być wsuwane bokiem przez szczelinę pod kratą.

Gdyby kratę umieszczono na podłodze — utrudniało by to wrzucanie drobniejszych kawałków do maszyny lub trzeba by było rozmieścić pręty kraty w dużych odstępach, co nie stanowiłoby dostatecznego zabezpieczenia. W sposób pokazany na rysunku wszelkie niebezpieczeństwo, mogące zajść na skutek wygięcia się prętów kraty, zostało wykluczone.

Wypadek wytrysku amoniaku [2]

W fabryce, w której używano płynnego amoniaku, młody robotnik odkręcał od zbiornika metalowy gwintowany korek. Dzięki wysokiej temperaturze, jaka panowała na sali — w zbiorniku powstało znaczne ciśnienie. W rezultacie, po odjęciu korka, płyn gwałtownie wytrysnął przez otwór i chłopiec odniósł poważne obrażenia oczu.



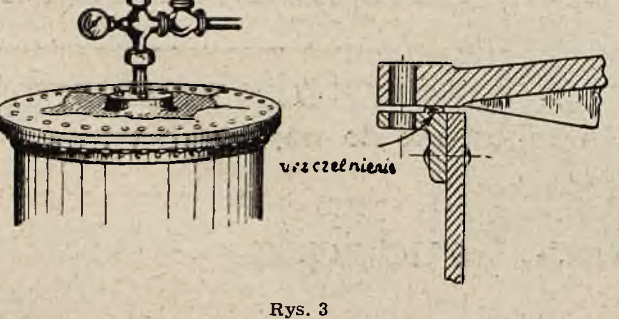
Rys. 2

Po tym wypadku inżynierowie w fabryce zaprojektowali i kazali niezwłocznie wykonać korki bezpieczne, zilustrowane na rysunku 2. W wykonaniu pierwszym korek został podtoczony w swej części środkowej w ten sposób, że średnica jego jest mniejsza od średnicy otworu gwintowanego w zbiorniku; dzięki temu po wykręceniu tego korka do połowy, tworzy się dokoła niego szczelina, przez którą następuje wyrównanie ciśnień zewnętrznego i wewnętrznego, bez ryzyka wytryśnięcia większych ilości płynu.

W wykonaniu drugim wyrównanie ciśnień następuje inaczej: oto gwintowany koniec korka zostaje zaopatrzony w poprzeczne nacięcie podobne do rowków we łbach śrub; nacięcie to musi być dostatecznie głębokie, aby gazy mogły uchodzić (względnie płyn) zanim korek zostanie całkowicie wykręcony.

Wybuch zbiornika ze sprężonym powietrzem [3]

Cylindryczny zbiornik do sprężonego powietrza o średnicy 61 cm został połączony z kompresorem, dającym ciśnienie do 12 atmosfer. Pokrywa, wykonana z żeliwa, była zlekka wklęśnięta i została zabezpieczona 18 nitami. Po zmontowaniu okazało się, że powietrze ucieka. Aby temu zapobiec wywiercono dodatkowo 18 otworów do nitów, a oryginalne uszczelnienie zastąpiono rurką ołowianą o średnicy ½ cala, umieszczoną pomiędzy krawędziami pokrywy, a bocznej ściany cylindrycznej (rys. 3). Włączono po tym kompresor i wkrótce osiągnięto pełne ciśnienie robocze. Podczas gdy jeden z robotników umacniał nity, drugi nadsłuchiwał, czy powietrze nie ucieka. Wkrótce uzyskano należytą szczelność, powietrze przestało uciekać, niebawem jednak pokrywa zbiornika wyleciała w powietrze, raniąc ciężko jednego z zatrudnionych. Jak później stwierdzono, manometr i wentyl bezpieczeństwa były w zupełnym porządku.



Rys. 3

Kształt pęknięcia pokrywy jest dokładnie pokazany na rysunku. Wypadek został prawdopodobnie wywołany przez nadmiernie wysokie, jak dla używanego zbiornika, ciśnienie powietrza oraz nadmiernie silny docisk nitów na zbyt twardym uszczelnieniu, które stanowiła rurka ołowiana.

Przy używaniu zbiorników do sprężonego powietrza należy się upewnić, że są one przeznaczone do takiego ciśnienia, jakiemu zostaną poddane podczas pracy. Zmiany i reparacje powinny być dokonywane tylko przez kwalifikowanych fachowców, znających dobrze zasady konstrukcji takich urządzeń.

Jeżeli materiał uszczelniający nie zostanie przy tym umieszczony dostatecznie blisko przy nitach — przy dociąganiu nitów mogą powstać znaczne naprężenia w wyginanej w ten sposób pokrywie, prowadzące pod wpływem ciśnienia wewnętrznego do rozerwania jej tworzywa.

Wypadek śmiertelny przy pędni

W jednej z większych fabryk przemysłu drzewnego, w której na ogół konieczne urządzenia zabezpieczające były uwzględnione, wydarzył się śmiertelny wypadek przy pędni. Przebieg jego i okoliczności były następujące:

Duży silnik elektryczny z szerokim pasem pędnym znajdował się w specjalnym, zamykanym ogrodzeniu; wstęp za ogrodzenie miał wyłącznie elektromonter obsługujący maszynę. Sam pas wewnątrz ogrodzenia nie miał specjalnej osłony. Monter po wyłączeniu prądu wszedł za ogrodzenie w czasie, gdy motor i pas był jeszcze w ruchu od nabytego rozpędu. Podczas manipulowania przy maszynie monter potknął się i oparł o pas, który mając jeszcze dość znaczną szybkość pchnął montera na ziemię tak nieszczęśliwie, że trafił on głową na krawędź fundamentu i poniósł śmierć na miejscu.

Powyższy opis wypadku pozwala na wyciągnięcie następujących wniosków. Zabezpieczenie tego rodzaju, stanowiąc dostateczną ochronę dla znajdujących się zewnątrz robotników, nie zabezpiecza od wypadku robotnika obsługującego maszynę. Dla uniknięcia podobnego wypadku konieczne jest wewnątrz ogrodzenia zabezpieczenie samego pasa, które uniemożliwi przypadkowe zetknięcie się robotnika z biegnącym pasem.

Jedną z przyczyn omawianego wypadku była niewątpliwie nieostrożność robotnika (manipulowanie przy maszynie, będącej jeszcze w ruchu). Ochrona powinna być wszakże jakby rezerwą w razie pominięcia przepisów bezpieczeństwa.

Inż. L. S.
Insp. b. p. Z. U. S.

[1, 2, 3] Opisy wraz z rysunkami zaczerpnięto z wydawnictwa Bryt. Min. Spr. Wewnętrznych „How accidents happen".

USTAWODAWSTWO / PRZEPISY

Nowe przepisy o składkach za ubezpieczenie wypadkowe w rolnictwie i leśnictwie

W Dzienniku Ustaw z dnia 12.VIII. 1938 r. (Nr 59 poz. 459) ogłoszone zostało rozporządzenie ministra Opieki Społecznej normujące sprawy dokonywania zgłoszeń przez pracodawców rolnych, sposoby ryczałtowania i uiszczania składek za ubezpieczenie od wypadków w zatrudnieniu i chorób zawodowych w rolnictwie i w leśnictwie oraz normujące sposoby udzielania przez Zakład Ubezpieczeń Społecznych obniżek składek z racji akcji bezpieczeństwa pracy.

Rozporządzenie przewiduje dla gospodarstw rolnych i leśnych wymiar składek w formie ryczałtu ustalonego od hektara użytków rolnych lub obszaru leśnego oraz na terenie byłego zaboru pruskiego od marki zasadniczego podatku gruntowego. Wysokość ryczałtu wraz z dodatkiem jednolitym ustalona jest na okres od 1.I. 1938 r. do 31.XII. 1940 r. — rolniczej „Taryfie składek" ogłoszonej w Monitorze Polskim z dnia 13.VIII. 1938 r. (Nr 184, poz. 346). W odniesieniu natomiast do samoistnych gospodarstw ogrodowych, hodowlanych i rybnych; do zakładów ubocznych ściśle z rolnictwem związanych a nie posiadających przeważającego charakteru przemysłowego lub handlowego; do ścinki drzewa i obróbki drewna, wykonywanej nie w sposób przemysłowo - handlowy we własnych lasach; oraz do zatrudnień pracowników przy melioracjach i wykonywanych przez Państwo pracach regulacyjno - agrarnych — składkę za ubezpieczenie wypadkowe wymierza się w procentach zarobków zatrudnianych osób w myśl norm ustalonych w przemysłowej „Taryfie składek" ogłoszonej w Monitorze Polskim z dnia 6.IV. 1938 r. (Nr 79, poz. 112) z doliczeniem dodatku jednolitego w wysokości 0.2%, z wyjątkiem ścinki drzewa i obróbki drewna, dla których ten dodatek wynosi 0.3%.

Omawiane rozporządzenie przyznaje Zakładowi Ubezpieczeń Społecznych szersze, aniżeli dotychczas uprawnienia w dysponowaniu obniżką składek z racji prowadzenia akcji bezpieczeństwa pracy, gdyż zezwala na zawieranie specjalnych umów w sprawie prowadzenia akcji nie tylko jak dotychczas ze zrzeszeniami zawodowymi pracodawców rolnych, lecz również z indywidualnymi pracodawcami rolnymi. Umowy zawarto z nast. organizacjami:

1 Radą Naczelną Organizacyj Ziemiańskich w Warszawie, która reprezentuje:

Związek Ziemian w Warszawie, Związek Ziemian Wschodniej Małopolski we Lwowie, Związek Ziemian w Krakowie, Związek Ziemian Wołynia w Łucku, Kresowy Związek Ziemian w Warszawie, Zrzeszenie Związków Właścicieli Lasów w Warszawie, Związek Małopolskich Rolników we Lwowie.

2 Biurem Ekonomicznym Izb i Organizacji Rolniczych oraz Przemysłu Rolnego woj. Poznańskiego i Pomorskiego w Poznaniu, które reprezentuje:

Wielkopolskie Towarzystwo Kółek Rolniczych w Poznaniu, Pomorskie Towarzystwo Rolnicze w Toruniu, Wielkopolski Związek Ziemian w Poznaniu, Zachodnio Polskie Towarzystwo Rolnicze w Poznaniu, Związek Dzierżawców Rolnych Zachodniej Polski w Poznaniu, Landbund Weichselgau w Tczewie.

3 Stowarzyszeniem Niemieckich Rolników w Poznaniu,

4 Śląskim Związkiem Kółek Rolniczych w Katowicach,

5 Związkiem Ziemian Województwa Śląskiego w Katowicach,

6 Związkiem Pracodawców Rolnych i Leśnych w Katowicach.

Członkowie powyższych organizacji otrzymują obniżki składek ryczałtowych w wysokości określonej w umowach, a w zamian za to zobowiązują się prowadzić w swoich gospodarstwach akcję bezpieczeństwa pracy w sposób i na zasadach wskazanych przez Związek Izb i Organizacyj Rolniczych R. P., z którym Zakład Ubezpieczeń Społecznych zawarł odpowiednią umowę i udziela temu Związkowi corocznie poważnej subwencji na pokrycie kosztów omawianej akcji prowadzonej w porozumieniu i pod kontrolą Z. U. S.

Ponieważ z obniżki składek korzystają również nie objęte wymienionymi umowami gospodarstwa rolne o obszarze poniżej 50 ha oraz na terenie byłego zaboru pruskiego tak zwani „drobni producenci rolni", przeto działalność Związku Izb i Organizacji Rolniczych nie ogranicza się tylko do gospodarstw objętych umowami z Zakładem Ubezpieczeń Społecznych, lecz obejmuje również i gospodarstwa inne.

Pracodawcy rolni korzystający z obniżki składki ryczałtowej tracą prawo do obniżki, o ile podczas lustracji stwierdzone zostanie ich negatywne ustosunkowanie się do akcji bezpieczeństwa pracy.

W stosunku do zatrudnień pracowników przy czynnościach nie objętych składką ryczałtową, a odnośnie do których składka wymierzana jest w procentach zarobków, pracodawcy rolni mogą korzystać z ulg na zasadach przewidzianych w taryfie składek w przemyśle.

Wymieniony na wstępie Dziennik Ustaw zawiera jeszcze pod pozycją 460 drugie rozporządzenie o czasowym obniżeniu składek uiszczanych przez pracodawców rolnych na ubezpieczenie wypadkowe. W myśl tego rozporządzenia pracodawcy rolni i leśni otrzymają na czas od 1.I. 1938 r. do 31.XII. 1938 r. obniżkę składki ryczałtowej (niezależnie od poprzednio omówionej) do wysokości $6^2/_3$%, a odnośnie składki opłacanej w % zarobków w wysokości wynikającej z obniżenia jednostki taryfowej z 0.06 na 0.055.

Propaganda bezpieczeństwa pracy w zakładach przemysłowych Lasów Państwowych

M. Kaniewski

Robotnik, który przystępuje do pracy, mając głowę zaprzątniętą troskami i kłopotami rodzinnymi, pieniężnymi itp., nie jest zdolny do wykonywania pracy w należyty sposób, gorzej — dla siebie i dla otoczenia staje się czynnikiem niebezpieczeństwa, ulegając łatwo wypadkom. Można oczywiście żądać i od takiego robotnika, by całą uwagę skupiał na wykonywanej pracy, by nie tylko sam, ale również i na swoje otoczenie wpływał w kierunku stworzenia zasad wydajnej, a bezpiecznej pracy, ale czy to odniesie pożądany skutek — należy wątpić.

Mamy tu na myśli takie unormowanie warunków życia i pracy, by robotnik wstępował do warsztatu wolny od trosk pozazawodowych, osobistych, rodzinnych. Oczywiście — nie ma tu mowy o takim unormowaniu warunków życia robotnika, by był w pełni zadowolony i nie miał w ogóle żadnych kłopotów życiowych, taki bowiem idealny stan nie jest do pomyślenia; chodzi jednak o pewne przeciętne minimum, gwarantujące spokojny byt i możliwość spokojnego, normalnego wykonywania zatrudnienia. Myślimy więc o ustaleniu zarobków robotniczych na godziwym i sprawiedliwym poziomie, o dostarczeniu zdrowych i tanich mieszkań, o umożliwieniu robotnikowi wykorzystania czasu, przeznaczonego na wypoczynek w sposób odpowiadający temu celowi, o zapewnieniu należytej opieki rodzinie, a w szczególności o udzielaniu jak najdalej idącej szybkiej i dobrej pomocy leczniczej itp.

Za drugi warunek, niezbędny dla zapewnienia powodzenia akcji bezpieczeństwa pracy wśród robotników, uważać należy wpojenie przekonania o potrzebie i celowości prowadzenia tej akcji wśród personelu kierowniczego. Z góry można powiedzieć, że prowadzona z największym nawet nakładem środków akcja uświadamiania robotników o zagadnieniach bezpieczeństwa pracy nie da żadnych wyników, jeśli personel kierowniczy nie będzie miał naprawdę szczerego, głębokiego przekonania o potrzebie prowadzenia tej akcji.

Dopiero w tych warunkach można przystąpić do popularyzowania zagadnień bezpieczeństwa pracy wśród robotników drogą odpowiednio uplanowanej i rozpracowanej akcji propagandowej. Pod pojęciem akcji propagandowej rozumiemy tu zespół tych wszystkich środków, które mają na celu uświadomienie o niebezpieczeństwie, związanym z wykonywaniem pracy oraz pouczenie o sposobach reagowania na to niebezpieczeństwo. Tak pojętą propagandę uważamy za jedną z form akcji zapobiegania wypadkom oddziaływujących na psychikę robotnika, obok form innych, jako to: wyszkolenie, organizacja pracy itp. Uważamy dalej, że jedną z głównych zasad akcji propagandowej wśród robotników powinno być operowanie różnymi jej środkami. Nie można więc ograniczyć się wyłącznie np. do pokazów filmowych, bądź tylko do stosowania plakatów ostrzegawczych; przeciwnie — należy posługiwać się różnymi, możliwie najbardziej urozmaiconymi środkami; obok pokazów, plakatów, stosować pogadanki, wykłady, pobudzać inicjatywę i współzawodnictwo robotników, stosować specjalne druki, koperty do wypłat itp.

Równie ważne, a może nawet najważniejsze jest to, aby w stosowaniu środków propagandowych zachować odpowiedni umiar. Propaganda zbyt gorliwa, jaskrawa, hałaśliwa, może stać się w skutkach bardziej niebezpieczna, niż przyczyny wypadków, które ta propaganda ma usunąć. Przejaskrawiony w barwach plakat ostrzegawczy, przedstawiający w zbyt plastyczny sposób straszne skutki nieuwagi przy pracy; film, w którym co parę metrów „grają": śmierć, kalectwo pourywane ręce, nogi; pogadanki i wykłady, przeładowane nie mniej makabrycznymi historiami, niewątpliwie wpłyną na spotęgowanie świadomości niebezpieczeństwa, na które narażony jest robotnik przy wykonywaniu swej pracy, ale z drugiej strony stosowana w tak brutalny i jaskrawy sposób propaganda musi wywołać w konsekwencji wysoce niepożądany objaw świadomego doszukiwania się i wystrzegania niebezpieczeństwa w każdej niemal najdrobniejszej czynności, wszędzie tam, gdzie to niebezpieczeństwo w istocie wcale nie istnieje. Stąd już tylko jeden krok do ogólnego nastroju paniki, która nieopanowana w porę, uwielokrotni dotychczasową częstotliwość wypadków.

Akcja propagandowa powinna być prowadzona w sposób przystępny, lekki, zrozumiały dla wszystkich, a przy tym — obejmować wszystkich robotników bez wyjątku. Powinna ona objąć również najbliższe otoczenie robotnika, a więc — jego rodzinę, w szczególności żonę (względnie męża) oraz dzieci. Wpływ, jaki w tej sprawie może mieć uświadomienie rodziny i promieniowanie tego uświadomienia na najbardziej zainteresowanego robotnika, mogą być — jak się zdaje — bardzo poważnymi czynnikami, decydującymi o powodzeniu akcji.

Wychodząc z powyższych założeń i kierując się omówionymi wyżej zasadami, Dyrekcja Naczelna Lasów Państwowych prowadzi od kilku lat akcję propagandową bezpieczeństwa pracy wśród swoich robotników, w szczególności zatrudnionych w zakładach przemysłowych. Po szeregu doświadczeniach i próbach, nie zawsze pomyślnych, akcja propagandowa przybrała w roku bieżącym kształt roboty planowej, rozpracowanej w szczegółach, akcji o pewnych stałych założeniach i zasadach. Dopiero obecnie można mówić o akcji planowej, konsekwentnej i — co najważniejsze — dającej wybitnie dobre wyniki, ponieważ stosunkowo niedawno wypełnione zostały warunki, niezbędne dla zapewnienia powodzenia akcji uświadamiania robotników o zagadnieniach bezpieczeństwa pracy.

Mamy tu na myśli unormowanie warunków życia i pracy robotników, o których to warunkach mówiliśmy już wyżej, a co nastąpiło na terenie Zakładów Przemysłowych Lasów Państwowych drogą zapewnienia robotnikom znośnych warunków mieszkaniowych (budowa mieszkań robotniczych), poprawy warunków gospodarczych (unormowanie płac, pomoc w organizowaniu i prowadzeniu spółdzielni wszystkich

rodzajów), podniesienia ogólnego poziomu umysłowego (świetlice, biblioteki, wykłady, pogadanki itd.), zapewnienia wydajnej i szybkiej pomocy leczniczej (własna pomoc w tartakach, ambulatoria, apteczki itp.), zorganizowania opieki nad dziećmi i młodzieżą (żłobki, dziecińce, przedszkola, stacje lotne itd.).

Wykonany został uprzednio również drugi warunek, gwarantujący powodzenie akcji bezpieczeństwa pracy wśród robotników: wpojono w personel kierowniczy głębokie przekonanie o potrzebie i celowości prowadzenia tej akcji.

Formy propagandy, stosowanej przez Lasy Państwowe wśród robotników zakładów przemysłowych (pomijamy tu sprawę szkolenia, ta bowiem kwestia stanowi odrębne zagadnienie, a tylko pośrednio związana jest z propagandą), przedstawiają się w ogólnych zarysach następująco *):

Wydawnictwa periodyczne. Dla robotników zakładów przemysłowych wydawany jest dwutygodnik „Nowiny Leśne" (o nakładzie kilku tysięcy egzemplarzy, a więc w liczbie wystarczającej, by każdy robotnik pismo to mógł przeczytać). Pismo jest rozdawane bezpłatnie, ponadto jest do przejrzenia w każdej świetlicy, poczekalni itd. Wymienione pismo o charakterze wybitnie popularnym, bogato ilustrowane, obok artykułów dotyczących zasadniczych zagadnień bezpieczeństwa, higieny pracy i zawodowych, na które położono główny nacisk, zawiera dział aktualnych wiadomości z Polski i ze świata, wiadomości sportowe, humor itd., wszystko — w formie możliwie przystępnej, lekkiej, nienużącej.

Dla dzieci robotników wydawany jest miesięcznik „Małe Nowinki Leśne", również w nakładzie kilku tysięcy egzemplarzy. Zadaniem tego pisma jest wyrabianie wśród dzieci robotników miłości do kraju i do lasu, to jest do tego środowiska, w którym i z którego żyją ich rodzice; budzenie zamiłowania do książki, której brak zastępują „Nowinki" w przedszkolach i w domu; wreszcie — oddziaływanie tą drogą na rodziców.

Kalendarze, wydawnictwa aktualne itp. uzupełniają działalność propagandową spełnianą częściowo przez wydawnictwa periodyczne. Wydawnictwa te, w szczególności kalendarzyki, w pierwszym rzędzie mają na celu propagandę bezpieczeństwa i higieny pracy, a w dziale ogólnym zawierają popularnie ujęte wiadomości z nauki o Państwie, o państwowym gospodarstwie leśnym, wiadomości z dziedziny wychowania obywatelskiego, społecznego i fizycznego.

Plakaty, jako jedna z form propagandy bezpieczeństwa pracy, są stosowane w bardzo szerokim zakresie. Obok plakatów ostrzegawczych, wydawanych przez Instytut Spraw Społecznych, stosuje się plakaty własne. Tematem tych ostatnich są hasła wybrane spośród nagrodzonych na konkursie „na najlepsze hasło", nadające się do graficznego ujęcia tematu. Zasadniczo stosuje się plakaty na tematy z zakresu ogólnej propagandy bezpieczeństwa, higieny i porządku, rzadziej — z zakresu pewnych określonych czynności; przy tym wybiera się plakaty możliwie spokojne w barwie i ujęciu tematu.

Koperty (torebki) do wypłat stosowane są z reguły przy każdej wypłacie wynagrodzenia. Robotnik otrzymuje wynagrodzenie w kopercie z nadrukiem i rysunkiem, ujmującym poszczególne zagadnienia z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy. Tematem rysunków są również najczęściej hasła nagrodzone na konkursie „na najlepsze hasło", a więc — najbardziej odpowiadające psychice robotnika. Ustalono około 30 własnych wzorów torebek, stosowanych na zmianę. Rysunki stoją na wysokim poziomie artystycznym i dotyczą bądź tematów z zakresu zagadnień ogólnych, bądź zagadnień specjalnych z zakresu bezpieczeństwa w różnych działach pracy.

Skrzynki pomysłów, mające za zadanie pobudzanie inicjatywy robotników, dopiero po dłuższym okresie ich stosowania zaczynają spełniać pokładane w nich nadzieje. Dużą atrakcją, decydującą o powodzeniu skrzynek, są nagrody udzielane za istotnie wartościowe pomysły i uwagi, dotyczące bezpieczeństwa pracy. Znakomita większość pomysłów nie posiada niestety żadnej wartości, niemniej jednak już sam fakt, że pomysły są w ogóle przez robotników zgłaszane, świadczy o tym, że jeżeli chodzi o pobudzenie robotników do myślenia nad zagadnieniami bezpieczeństwa, skrzynki te spełniają swój cel.

Konkursy. Pobudzanie robotników do inicjatywy, samodzielnego myślenia na tematy bezpieczeństwa pracy i do współzawodnictwa na tym tle ujęte w formę konkursów okazało się kapitalnym środkiem propagandowym, tym pożyteczniejszym, że otrzymany drogą konkursów obfity a niezmiernie interesujący materiał będzie służył za podstawę dalszych badań w zakresie potrzeb propagandy bezpieczeństwa pracy, potrzeb zastosowania szeregu urządzeń, zabezpieczeń, udoskonaleń, wreszcie — badań nad kwestią zainteresowań i psychiki robotnika. Zarówno sposób przeprowadzenia konkursu, zorganizowanego ostatnio dla robotników zakładów przemysłowych Lasów Państwowych, jak i jego wyniki są tak ciekawe, że warto poświęcić tej sprawie kilka słów. A więc przede wszystkim — organizatorzy konkursu wyszli z założenia, że aby konkurs dał spodziewane rezultaty, należy między innymi: zapewnić cały szereg nagród naprawdę cennych i atrakcyjnych, stosować absolutną bezstronność przy rozstrzyganiu konkursu, wreszcie, co ma znaczenie poważniejsze, niżby się to na pierwszy rzut oka wydawało — wszelkie, ustalone terminy muszą być bezwzględnie zachowane; wszelkie bowiem przesunięcia terminów, bądź — co gorzej — niedotrzymanie ich, powoduje załamanie zaufania.

Sposób przeprowadzenia konkursu był następujący:

W 2 kolejnych numerach „Nowin Leśnych" ukryte zostały dwa pytania, które należało odnaleźć i udzielić na nie zwięzłej i wyczerpującej odpowiedzi. Tą drogą osiągnięty został cel uboczny konkursu, mianowicie robotnik zmuszony został do uważnego przeczytania „Nowin". Pierwsze pytanie brzmiało: „Jakie straty i komu wyrządzają wypadki przy pracy?", drugie: „Jaka praca w zakładzie przemysłowym, w którym jesteś zatrudniony, jest najniebezpieczniejsza?". Pierwsze pytanie miało na celu uzmysłowienie powagi zagadnienia walki z wypadkami przy pracy, a dalej — uzmysłowienie, że na skutek wypadków straty ponosi nie tylko bezpośrednio poszkodowany, lecz również jego rodzina, zakład pracy, wreszcie — życie społeczne i gospodarcze Pań-

*) Porównaj Przegląd Nr 5 1938, str. 178.

stwa. Materiał, uzyskany z odpowiedzi na pytanie drugie, miał posłużyć do badań nad stopniem niebezpieczeństwa przy poszczególnych czynnościach, wykonywanych przez robotnika.

Odpowiedzi należało wrzucić do skrzynki pomysłów, bądź wręczyć referentowi Koła Bezpieczeństwa Pracy. Komórkami organizacyjnymi konkursu w poszczególnych zakładach były Koła Bezpieczeństwa, które na specjalnie odbywanych zebraniach wszystkich (nie tylko biorących udział w konkursie) robotników referowały odpowiedzi konkursowe. Robotnicy sami kwalifikowali odpowiedzi do wyróżnienia, przy czym oczywiście nie obywało się bez dyskusji, niekiedy bardzo gorącej, oraz namiętnej częstokroć obrony poszczególnych „prac" ze strony ich autorów. Samo już zresztą odczytywanie i przegłosowywanie odpowiedzi miało ten skutek, że nawet nie biorący udziału w konkursie robotnicy, obecni na zebraniu, mogli sobie dostatecznie mocno „wbić w głowę" temat omawianych zagadnień. W ten sposób jednocześnie ożywiona została działalność Kół Bezpieczeństwa, oraz osiągnięte zostały znaczne wartości społeczno-wychowawcze.

Sądząc z liczby odpowiedzi, w konkursie brało udział około 10%, a w zebraniach konkursowych około 50% wszystkich zatrudnionych w zakładach przemysłowych robotników.

Wziąwszy pod uwagę, że tematy konkursowe były trudne, a cały konkurs wraz z jego rozstrzygnięciem trwał zaledwie półtora miesiąca, trzeba uznać, że zarówno wyniki, jak i cel konkursu, tak pod względem liczby, jak i jakości odpowiedzi, zostały osiągnięte w całej rozciągłości.

Miernikiem zdrowego rozsądku robotników może być między innymi fakt, że na drugie pytanie konkursowe około 40% robotników odpowiedziało, że niebezpieczna jest każda praca, wykonywana niewłaściwie, nieumiejętnie, bezmyślnie. Przeważająca większość wypowiedziała się za „czynnikiem ludzkim", jako przyczyną wypadków w ich zatrudnieniu, niektórzy zawarli w treści odpowiedzi własne pomysły i udoskonalenia, przedstawiające częstokroć realną wartość użytkową.

Czołówka propagandowa. Jest to, jak się wydaje, po raz pierwszy u nas zastosowana na wielką skalę, zupełnie oryginalnie pomyślana forma propagandy bezpieczeństwa i higieny pracy. Składają się na nią odrębnie zwykle dotąd stosowane formy, jak: pokazy filmowe, imprezy sceniczne, żywe słowo itp. W skład programu czołówki wchodzi szereg urozmaiconych numerów, możliwie różnorodnych, ujętych popularnie, jednak o wysokim poziomie artystycznym.

Dla potrzeb czołówki opracowane zostały przez fachowców specjalne pogadanki, gawędy, zarówno na tematy ogólno społeczne, jak i szczególne z zakresu wiadomości o państwowym gospodarstwie leśnym, pierwszej pomocy, o pracy w tartaku z punktu widzenia bezpieczeństwa, pracy przy ścince i wyróbce drewna, przy transporcie — w tym samym ujęciu tematu, wreszcie o pracy w pewnych specjalnych działach, jak na pile tarczowej itp. Pogadanki opracowane zostały w ten sposób, by czas wygłoszenia pogadanki nie przekraczał 5 minut.

Na pokazy filmowe złożyły się filmy o charakterze popularno-naukowym na te same tematy, filmy rozrywkowe, ogólnokształcące, sportowe, wszystkie z reguły dźwiękowe.

Pogadanki i filmy przeplatane są odpowiednimi zapowiedziami, wesołymi monologami, muzyką, numerami tanecznymi, obrazkami scenicznymi itp., wykonywanymi przez zaangażowane siły artystyczne, stanowiące obsługę czołówki.

Obsługa czołówki składa się z 3 — 4 osób, w skład których wchodzi mechanik i aktorzy. Pogadanki wygłaszane są z reguły przez instruktora oświatowego zakładu, który uprzednio otrzymuje potrzebne materiały. Czołówka dysponuje trzema całkowitymi zmianami programu, oraz zapasem nadprogramowym; ponadto — specjalnie dobranym programem dla dzieci. Jeden seans trwa 2 — 3 godziny, wstęp dla robotników i członków ich rodzin bezpłatny. Zadaniem czołówki jest obsłużenie wszystkich zakładów przemysłowych Lasów Państwowych; pobyt czołówki w jednym zakładzie trwa, zależnie od potrzeby, od jednego do czterech dni. Seanse odbywają się z reguły w świetlicach robotniczych, w braku odpowiednich warunków — w wynajętych salach. O terminie przyjazdu kierownictwo zakładu powiadamiane jest przynajmniej na dwa tygodnie i obowiązane jest dokonać potrzebnych przygotowań. Dziś, po upływie kilku miesięcy od chwili rozpoczęcia działalności, można stwierdzić, że czołówka, mimo niesprzyjających częstokroć warunków terenowych i trudności, wynikających z transportu (aparatura kina dźwiękowego, obsługa, bagaż), spełnia całkowicie swoje zadanie, wybijając się na pierwszy plan spośród wszystkich form propagandy bezpieczeństwa pracy wśród robotników zakładów przemysłowych Lasów Państwowych. Jest to forma propagandy najbardziej kosztowna i wymagająca największego nakładu pracy, jednak niezawodna, najbardziej interesująca i dająca znakomite wyniki. Nie możemy na tym miejscu wchodzić w szczegóły organizacyjne i techniczne czołówki, zajęłoby to bowiem zbyt wiele miejsca, musimy tylko stwierdzić istniejącą powszechną opinię osób, odnoszących się dotychczas z wielką rezerwą do tej formy propagandy, a które miały możność widzieć w terenie akcję czołówki, o wybitnej jej wartości dla akcji bezpieczeństwa pracy.

Jak wynika z powyższego przeglądu form propagandy bezpieczeństwa, stosowanych w zakładach przemysłowych Lasów Państwowych, uwzględnia się tu znaczną różnorodność środków, dodając do ogólnych zdobyczy w tej dziedzinie pewne nowe wartości. Trzeba przy tym podkreślić, że akcja ta znajduje się obecnie dopiero w stadium rozwoju. Dalsze poszukiwania i narastające doświadczenia nad ustaleniem najbardziej skutecznych i odpowiadających psychice naszego robotnika metod i środków propagandy pozwolą tę akcję udoskonalić.

Szczere, poważne podejście do sprawy bezpieczeństwa pracy w ogóle, a nie tylko na odcinku jej propagandy, każe przypuszczać, że i w tej dziedzinie Lasy Państwowe wniosą do naszego życia gospodarczego nowe, realne wartości.

Z działalności Sekcji Bezpieczeństwa Pracy Zakładu Ubezpieczeń Społecznych

Spis wizytacyj inspektorów bezpieczeństwa pracy Zakładu Ubezpieczeń Społecznych

Marzec, kwiecień, maj, czerwiec i lipiec 1938 r.

W przemyśle drzewnym: tartaki państwowe w Iwacewiczach, Dalekiem, Wyszkowie, Malkowiczach, Grudkach, Hajnówce, Nurcu, Augustowie, Płocicznie, Jeziorach, Czarnej Wsi, Waliłach, Zawoju, Kutach, Zawałówce, Derokuchu, Hałach, Broniej Górze, Parciakach, Łysem, Smolarzu, Kiwerce, Zabłocim, Bolechowie, Kostopolu, Klewaniu, Worochcie, Mikuliczynie, Delatynie, Brośniowie, Nadwórnej, Wygodzie; państwową fabrykę dykt w Białymstoku; państwowe kolejki leśne w Hajnówce, Dolinie, Worochcie, Nadwórnej, Broszniowie, Bolechowie i Wygodzie; fabryki dykt: „B-cia Braun" w Grodnie, „Rochlin i S-ka" w Połowie i Wilnie oraz „Niemen", „Konopacki" w Szczuczynie, „B-cia Konopaccy" w Mostach, „Plywood Product Manufacture Company" w Kotrze, „Alder Plywood Company" w Nowym Dworze Mazowieckim, „M. Hamer" w Małorycie, „Leszcze", „B-cia Lourie" w Pińsku, „Plywood Union" w Horodyszczu, „Olza" w Mikaszewiczach, „Edesko" w Kostopolu, Tow. Przemysłowo - Leśne w Orżewie, „Oikos" we Lwowie; tartaki: „Weinfeld, Hollander i S-ka" w Krzyżu, „Przemysł Leśny, Sp. Akc." w Żmigrodzie, Zarząd Dóbr hr. A. Stadnickiego w Nowojowej, Tartak Zarządu Miejskiego w Nowym Targu, „R. Nawrocka" i „R. Springert" w Żywcu, Tartak i Stolarnia „Przemysłowo - Budowlana S. A." w Bielsku, tartak „Wschód" w Nowym Bieruniu, „S. Epelman" w Horodyszczu; zakłady „Jadwiga Dobrowolska", „Holz Następcy" w Więcborku, „Grabański i Stopowski" w Czersku, „Bartoszewicz i Kubica" w Osiu, „Gościcino" S. A. w Gościcinie, „Herman Raatz", „Otto Pfefferkorn" i „L. Machinkowski" w Bydgoszczy, Stolarnia Dyrekcji Wodociągów i Kanalizacji m. Krakowa w Krakowie, Fabryka Zapałek „Wulkan - Progress" w Pińsku, „Swarowski" w Kwasiłowie, Liceum Krzemienieckie, Zakłady Przemysłu Drzewnego w Szydze, „A. Kunz" „Czerski i Jakimowski" we Lwowie.

W przemyśle budowlanym: „Spójnia Budowlana — Mączyński i S-ka", „Tow. dla Budowli Przemysłowych i Inżynieryjnych S-ka z o. o.", „Arch. E. Zgut", „Inż. R. Propst", „Inż. A. Dintuch i St. Landslerger", „J. Wyśpiański", „Inż. K. Rotkowski", „R. Kurek", „A. Kodulski", „Tarnowski M.", „Pawlikowski St.", „Inż. H. Kramkowski", „Korzeniak M.", „J. Królikowski", „K. Wykusz", „Arch. Z. Rudnicki", „E. Hegerle", „A. Ślązak", „Inż. Cz. Podlecki", „W. Słobodziński i S-ka", „W. Piontkowski", „Inż. A. Albiński" — w Krakowie.

(d. c. n.)

Zebranie Kierowników i Instruktorów bezpieczeństwa pracy przemysłu młynarskiego

W dn. 8.VII. b. r. z inicjatywy Zakładu Ubezpieczeń Społecznych odbyło się zebranie kierowników i instruktorów bezpieczeństwa pracy przemysłu młynarskiego.

Na zebranie przybyli delegaci związków młynarskich z Poznania, Torunia, Krakowa, Lwowa i Warszawy. Z ramienia Zakładu Ubezpieczeń Społecznych udział w nim wzięli pp. inż. W. Kulczycki, kierownik Wydz. taryfowego, inż. T. Domaniewski, kierownik Sekcji bezp. pracy i L. Dąbrowski, insp. bezp. pracy. Zaproszono ponadto kierownika Wzorcowni Urządzeń Ochronnych i Poradni Bezpieczeństwa, p. inż. A. Mazurkiewicza.

Porządek dzienny zebrania obejmował nast. zagadnienia:

1 ewidencja wypadków jako materiał przygotowawczy do statystyki;
2 opracowanie i wydanie kart bezpieczeństwa dla przem. młyn.;
3 przygotowanie tematów i sprawa wydania plakatów;
4 opracowanie materiału do kursu korespondencyjnego dla kierowników akcji bezp. pracy w młynach;
5 zorganizowanie konkursu na hasło bezpieczeństwa pracy w młynach.

Na wstępie p. insp. L. Dąbrowski przedstawił zebranym dotychczasowy sposób prowadzenia akcji bezp. pracy przez poszczególne związki młynarskie, osiągnięte wyniki akcji, jak również stwierdzone braki.

W dyskusji szczegółowej p. inż. A. Mazurkiewicz wskazał jak zdaniem jego należało by prowadzić ewidencję wypadków, aby móc z posiadanego materiału stworzyć w przyszłości statystykę wypadkową przemysłu młynarskiego, pozwalającą na wyciągnięcie konkretnych wniosków co do dalszego prowadzenia akcji.

W wyniku przedyskutowania poszczególnych punktów porządku dziennego postanowiono:

1 gromadzić materiał wypadkowy, będący podstawą przyszłej statystyki wypadkowej, centralnie — przy Związku Młynarzy Polskich;
2 zlecić poszczególnym instruktorom bezp. pracy przemysłu młynarskiego opracowanie kart bezpieczeństwa, które zostaną wydane przez Wzorcownię jeszcze w roku bieżącym: a) bezpieczna obsługa maszyn do czyszczenia zboża, b) podnośniki kubełkowe i ślimacznice, c) smarowanie łożysk w młynie, d) porządek w młynie, e) bezpieczna obsługa kamieni młyńskich;
3 zwrócić się do Instytutu Spraw Społecznych w sprawie rozpisania konkursu i wydania w roku bieżącym conajmniej 4 plakatów ostrzegawczych, nadających się specjalnie do pracy w młynach — na tematy: a) ochrona oczu przy kuciu kamieni, b) ochrona rąk przy obsłudze walców młyńskich oraz c) przy obsłudze elewatorów kubełkowych, d) przy sztaplowaniu worków;
4 przeszkolić kierowników akcji bezpieczeństwa w zakładach pracy. Kurs, który zostanie zorganizowany w tym celu odbywać się będzie ze względów materialnych korespondencyjnie i obejmie sześć zasadniczych tematów. Instruktorzy bezp. pracy sprawdzą w terenie w czasie wizytacyj, czy kierownicy akcji zapoznali się z treścią, w razie zaś nasuwających się zastrzeżeń udzielą im wyjaśnień. Nadto przy każdym temacie umieszczone zostaną zapytania dla kierowników w celu wymiany zdań oraz dla wyciągnięcia wniosków umożliwiających uniknięcie podobnych błędów przy organizowaniu następnego kursu, który odbędzie się prawdopodobnie w r. 1939;
5 zorganizować w r. 1939 konkurs na hasło bezpieczeństwa pracy.

W wolnych wnioskach zebrani wyrazili życzenie, by Zakład Ubezpieczeń Społecznych zwołał ponownie wspólne zebranie, najpóźniej w styczniu lub lutym 1939 r.

Po wyczerpaniu porządku dziennego uczestnicy zebrania zwiedzili Wzorcownię Urządzeń Ochronnych i Poradnię Bezpieczeństwa w celu zapoznania się w szczególności z posiadanymi przez Wzorcownię urządzeniami bezpieczeństwa pracy dla przemysłu młynarskiego.

L. Dąbrowski insp. b. p. ZUS

□□□ Zadania Instytutu Badawczego Chirurgii Społecznej i Chirurgii Pracy Zawodowej

Nawiązując do notatki z poprzedniego numeru w sprawie organizującego się przy II Klinice Chirurgicznej U. J. P. Instytutu Badawczego Chirurgii Społecznej i Chirurgii Pracy Zawodowej wyjaśniamy zadania i cele tej nowej placówki.

Zadaniem Instytutu jest pogłębienie wiedzy o mechanice ruchów przy pracy w celu:

1 podniesienia stanu zdrowotnego robotników,

2 przedłużenia okresu energii twórczej człowieka,

3 zmniejszenia wypadkowości przy pracy przez umożliwienie naukowo uzasadnionej akcji zapobiegawczej,

4 zmniejszenia obciążeń instytucyj społecznych z tytułu wypadkowości i chorób zawodowych chirurgicznych.

W zakres pracy swojej Instytut włącza:

1 prowadzenie badań nad racjonalizacją gospodarki motorem ludzkim z ograniczeniem do aparatu ruchowego;

2 a) poradnictwo i b) dokonywanie ekspertyz w zakresie podanym w punkcie 1.

Czynności te Instytut wykonywać będzie zarówno dla zakładów pracy, zrzeszeń zawodowych, instytucji państwowych i społecznych, jak i pojedyńczych osób stosując następujące metody:

1 obserwację,

2 doświadczenia (w ośrodkach pracy oraz w zakładzie badawczym).

W związku z powyższym zostanie uruchomiona stacja obserwacyjno - doświadczalna przy zakładzie oraz stacja obserwacyjno - doświadczalna ruchoma.

W szczególności Instytut prowadzić będzie:

1 badania ruchów typowych w poszczególnych zawodach kolejno według stopnia złożoności,

2 badania wpływu poszczególnych ruchów lub ich zespołów przy danej czynności roboczej,

3 prace nad segregacją ruchów lub ich zespołów z punktu widzenia ich szkodliwości, jak powodowania: a) mikrotraum, b) zbędnych wysiłków, c) zmian statycznych, d) zmian chorobowych w kośćcu, e) w więzadłach, f) w stawach, g) w układzie mięśniowym, h) w układzie nerwowym, i) w układzie żylnym.

4 prace nad eliminacją szkodliwych ruchów lub ich zespołów z procesu pracy, oraz:

5 opracowywanie wzorców czynności roboczych wolnych od skutków szkodliwych;

6 ustalanie pracy optymalnej w zakresie poszczególnych czynności roboczych;

7 rozwiązywanie poszczególnych zagadnień z zakresu przystosowania człowieka do maszyny, a przede wszystkim maszyny do człowieka.

Kierownictwo Instytutu pozostaje w rękach prof. D-ra Adolfa Wojciechowskiego, kierownika II Kliniki Chirurgicznej U. J. P., który prace te prowadzić będzie przy udziale d-ra Leona Kaliny i d-ra Adama Rużycznera, jako swoich zastępców.

Zakład ten jest pierwszą tego rodzaju placówką naukową w Polsce.

PRZEGLĄD KSIĄŻEK

Fizjologia pracy. *Ppłk. Doc. Dr Włodzimierz Missiuro.* Podstawy teoretyczne Instytut Spraw Społecznych, Warszawa 1938 str. 308 Cena zł 5.20, w oprawie zł 6.80

Aby móc należycie wykorzystać dany przyrząd lub maszynę, musimy, oczywiście, dokładnie znać ich budowę i sposób działania. Znajomość ta jest tym ważniejsza, im bardziej skomplikowany jest mechanizm, z którym mamy do czynienia. Jeżeli te tezy są bezsporne i oczywiste w stosunku do mechanizmów martwych, to tym bardziej muszą się stosować do mechanizmów żywych, które są nieskończenie bardziej skomplikowane. Dotyczy to zwłaszcza człowieka, jako istoty o najwyższej i najbardziej skomplikowanej organizacji. To też należy powitać z wielkim zadowoleniem i uznaniem ukazanie się książki doc. dr W. Missiuro o fizjologii pracy, w której autor przedstawia nasze obecne wiadomości, dotyczące budowy i czynności aparatu ruchowego człowieka.

Tom pierwszy obejmuje podstawy teoretyczne zagadnienia.

Rozdział pierwszy, poprzedzony krótkim wstępem o budowie histologicznej mięśni, omawia szczegółowo badania, w szczególności dokonane w ciągu ostatnich lat, nad czynnością mięśni. Znajdujemy tu obok rozważań nad zagadnieniem źródła energii pracy mięśniowej oraz teorią skurczu, opis zjawisk, związanych ze skurczem mięśniowym, jak przemiany chemiczne, cieplne i elektryczne. W związku z zagadnieniem źródła energii mięśni, autor omawia zmiany ilorazu oddechowego, rolę tlenu w czynnościach mięśni, dług tlenowy, spalanie kwasu mlekowego, ujęcie mięśnia jako maszyny chemodynamicznej i wreszcie współczynnik kaloryczny kwasu mlekowego. Przy omawianiu przemian chemicznych, towarzyszących czynności mięśnia, autor uwzględnia przemianę kwasu mlekowego i jej stosunek do stanu funkcjonalnego mięśnia, dalej drogi usuwania kwasu mlekowego, związki fosforowe, a w szczególności kwas adenozynotrójfosforowy i fosfokreatynę oraz ich rolę w procesach przemiany w mięśniach i wreszcie kolejność przemian chemicznych w mięśniu. Oddzielny rozdzialik poświęca autor zagadnieniu tonusu mięśniowego. Dużą uwagę poświęca autor zagadnieniu znużenia mięśni, jako specjalnie ważnemu z punktu widzenia praktycznego, omawiając w szczególności przejawy znużenia mięśni, znużenie mięśni przy skurczach dowolnych, zagadnienie umiejscowienia znużenia po pracy mięśniowej i teorię znużenia.

Rozdział drugi zajmuje się urządzeniami, dostarczającymi do pracujących tkanek niezbędnego do pracy tlenu. Omówienie tu znajdują zmiany zachodzące w ilości zużycia tlenu podczas pracy oraz sposoby, jakimi organizm zapobiega brakowi tlenu, wywołanemu przez zwiększenie zużycia podczas pracy. W szczególności z dziedziny wymiany oddechowej płucnej przedstawiono mechanikę oddychania w spoczynku i podczas pracy, zmiany pojemności płuc i zależność mechaniki oddychania od rytmu pracy. W związku z przenoszeniem tlenu i dwutlenku węgla z płuc do tkanek, względnie odwrotnie, autor omawia funkcję oddechową krwi, regulację zaopatrzenia tlenowego i stopień wykorzystania tlenu krwi tętniczej, dalej aparat buforowy krwi, postaci, w jakich przenosi się dwutlenek węgla we krwi i zmiany odczynu aktualnego krwi podczas pracy oraz regulację oddychania przez ośrodek oddechowy i zmiany pobudliwości tego ośrodka. Dalej przedstawiono mechanizmy przystosowawcze oddychania podczas pracy, zmiany wentylacji płuc, „punkt martwy" pracy i „oddychanie wtór-

□□□ Stan wypadkowości w kopalniach węgla w Anglii

Zagadnieniu bezpieczeństwa pracy w kopalniach węgla poświęcono jedną z ostatnich przedferyjnych sesji w Izbie Lordów. Jak wynika ze sprawozdania wygłoszonego przez kpt. Crookshanka, sekr. dept. górnictwa, liczba wypadków mimo dość znacznego wzrostu zatrudnienia (o 17.000 robotników) byłaby spadła, gdyby nie katastrofa w Markham, która pochłonęła 154 ofiary; liczba zabitych w r. 1936 wynosiła 790 (na 1 mil. t wydobycia — 3.36), w roku zaś 1937 wyniosła 859 (na 1 mil. t — 3.47). Podniesieniu stanu bezpieczeństwa sprzyja w znacznym stopniu mechanizacja pracy — oto bowiem w roku sprawozdawczym już 51% węgla wiercono przy pomocy świdrów pneumatycznych, podczas gdy przed 5-u laty wywiercono zaledwie 25% (kopalnie angielskie stoją znacznie w tyle za innymi krajami, gdyż w St. Zjednoczonych wiercenie węgla mechanicznie 79%, we Francji 92%, w Niemczech 97%, w Belgii 98.5%). Znaczny również postęp osiągnięto pod względem zaopatrzenia górników w osłony; dostarczono więc kasków 147.000 (co łącznie z zaopatrzeniem w ciągu ostatnich 2-ch lat wynosi 435.000 szt.), niektóre kopalnie dostarczyły masowo obuwia ochronnego, jak np. jedno z towarzystw w liczbie 100.000 par, oraz rękawic; gorzej natomiast przedstawia się zaopatrzenie w okulary ochronne, których ilość jest jeszcze daleko niewystarczająca, co przypisać należy m. i. dość drogiej ich cenie. Wiele wysiłku poświęca się wyszkoleniu młodzieży: w 358 ośrodkach uczęszcza obecnie na kursy 14.000 młodocianych (na ogólną liczbę 70.000 zatrudnionych). Analizując przyczyny wypadków — referent stwierdził, że wywołane są w znacznej mierze lichym stanem obudowy wyrobisk z powodu stosowania nieodpowiedniego materiału drzewnego. Ogólna liczba zabitych od r. 1921 wynosi 18.000 ludzi, zaś 2.500.000 uległo cięższym i lżejszym okaleczeniom. W okresie ostatnich 10-u lat liczba wybuchów wyniosła 477. W r. ub. podjęto inicjatywę mianowania 16-u inspektorów bezpieczeń-

ne", zużycie tlenu i dług tlenowy, wreszcie wydalanie dwutlenku węgla i iloraz oddechowy.

Rozdział trzeci omawia procesy, dotyczące zwiększenia dostarczania tlenu do tkanek, a zarazem częściowo usuwania zbędnych produktów przemiany materii i dostarczania substancji odżywczych przez wzmożenie krążenia krwi w narządach pracujących. Autor przedstawia tu krążenie krwi w narządach pracujących, regulację czynności serca, rolę bodźców pozasercowych w regulacji czynności serca, dynamikę serca podczas pracy fizycznej, zmiany objętości minutowej i objętości wyrzutowej serca, wielkość serca podczas i po pracy, rytm serca, ciśnienie krwi przed i po pracy i wreszcie czynniki zmieniające funkcje krążenia podczas pracy.

Rozdział czwarty przedstawia zmiany, zachodzące w organiźmie wskutek systematycznej pracy fizycznej, w szczególności zmiany, stanowiące przystosowanie do lepszego wykonywania tej pracy. Omówiono tu mechanizmy opanowania nowych czynności ruchowych, wpływ pracy fizycznej oraz treningu na budowę ciała i układ ruchowy, w szczególności przystosowawcze zmiany w sercu, zmiany we krwi, zmiany czynności oddychania i przemiany podstawowej i wreszcie zmiany w układzie nerwowym.

Autor włożył dużo pracy w systematyczne zebranie i ujęcie w jedną całość danych, rozproszonych w bardzo licznych monografiach i pracach oryginalnych własnych i obcych, w ten sposób zdobywając sobie wielką zasługę nawet wobec specjalistów fizjologów. Tym bardziej powinni mu być wdzięczni ludzie, którzy nie mają czasu, ani możności prowadzenia studiów specjalnych, a dla których zagadnienia, związane z pracą fizyczną człowieka stanowią — względnie powinny stanowić — przedmiot specjalnego zainteresowania. Wielką zaletą dzieła jest dociągnięcie przeglądu literatury do ostatnich lat, co nadaje mu charakter wybitnej aktualności. Książkę doc. dra W. Missuro gorąco należy polecić wszystkim tym, którzy interesują się zagadnieniami — czy to teoretycznymi, czy też praktycznymi — związanymi z pracą fizyczną człowieka.

Dr B. Zawadzki

//

W tak skąpej i mało jeszcze rozwiniętej u nas dziedzinie medycyny pracy przybyło nowe dzieło, tym cenniejsze, że zupełnie oryginalne i w Polsce pierwsze. Jest nim „Fizjologia pracy", opracowana przez docenta fizjologii U. J. P i kierownika Zakł. Fizjologii C. I. W. F. w Warszawie, dra W. Missiuro.

Autor, zapalony badacz i jeden z bardzo nielicznych w Polsce znawców w tej specjalnej dziedzinie nauki lekarskiej, zaznacza na wstępie, że opracowując dzieło, kierował się przede wszystkim stroną praktyczną, pragnąc ruszyć z miejsca na terenie naszego Państwa szereg niezmiernej wagi zagadnień, leżących dotąd całkowicie odłogiem z istotną krzywdą dla rodzimej wytwórczości i całego świata pracy. Fizjologia pracy, jako nowa gałąź wiedzy lekarskiej, jest właściwie nauką stosowaną, która rozwija się szybko w związku z koniecznością dostosowywania norm pracy do zmienionych zasadniczo warunków bytu mas pracujących w epoce po wojnie światowej. Konieczność wynalezienia najwłaściwszych norm gospodarki materiałem ludzkim wysunęła szereg nowych zagadnień, będących tematem studiów i badań w licznych już dzisiaj instytutach i zakładach. Zagadnienie znużenia, bezpieczeństwa pracy, chorób zawodowych, wynalezienie i określenie optimum warunków pracy organizmu ludzkiego — oto najważniejsze z nich.

W odzielnych rozdziałach omawia dr Missiuro 1) zagadnienie czynności mięśni, zatrzymując się obszernie nad b. dokładną analizą funkcjonalnego ich znużenia, 2) zagadnienie oddychania i pracy, oraz 3) krążenie krwi.

W rozdziale IV autor porusza zagadnienie wpływu systematycznej pracy fizycznej na narządy i funkcje. O ile poprzednie trzy rozdziały ujmują

stwa, z braku wszakże odpowiednich kandydatów udało się obsadzić 10 stanowisk. Na zmniejszenie wypadkowości znacznie wpłynęła akcja bezpieczeństwa prowadzona przez National Safety First Association.

□□□ **Akcja propagandowa na rzecz stosowania okularów i osłon dla oczu w przemyśle angielskim**

Dobór właściwych okularów ochronnych do danego rodzaju pracy decyduje o ich używaniu i skuteczności. W celu spopularyzowania tego specjalnego, a tak ważnego, zagadnienia podjęto w Anglii urządzenie stałej wystawy różnego typu okularów i osłon narządu wzroku przy londyńskim szpitalu oftalmicznym (Royal Eye Hospital). Wystawa obejmuje również eksponaty obrazujące pomoc lekarską w wypadku uszkodzenia oka. Wypada zauważyć, że postęp w stosowaniu okularów ochronnych jest w innych krajach dość szybki, jak bowiem wynika z tegorocznego sprawozdania szwajcarskiej kasy ubezpieczeń od wypadków, sprzedano w Szwajcarii 25.000 okularów, co w porównaniu z rokiem poprzednim stanowi wzrost o 7.000 p.; nawet we Francji, gdzie na ogół postęp w dziedzinie bezpieczeństwa pracy jest powolny, sprzedano 17.000 okularów, czyli o 7.000 więcej niż w roku poprzednim. Nadmienimy wreszcie, iż w Stanach Zjednoczonych ok. 15% niewidomych stanowią poszkodowani w pracy, w Anglii zaś ok. 10%, przy tym liczba wypadków uszkodzenia narządu wzroku wynosi ok. 100.000 rocznie, z czego 6.000 wymagających dłuższego leczenia.

wszelkie problemy przede wszystkim z punktu widzenia naukowo-lekarskiego, opierając się na fizjologiczno-biologicznych obserwacjach, to w rozdziale II autor stara się podać pewną syntezę praktyczną, której szczegółowe studium powinno zainteresować zarówno lekarza, jak i technika i w ogóle każdą osobę, zajmującą się analizą warunków pracy ludzkiej, odbywanej w różnych miejscach i okolicznościach (procesy przystosowania się ustroju do pracy, mechanizmy opanowywania nowych czynności ruchowych, wpływ pracy fizycznej zawodowej, a następstwa treningu).

Przy omawianiu poszczególnych tematów autor podaje bogate zestawienie prac z literatury polskiej i obcej, co znakomicie podnosi wartość dzieła.

W dziele dra Missiuro wszyscy lekarze wykonujący swój zawód w dziedzinie medycyny pracy (lekarze przemysłowi, fabryczni), jak również personel inspekcyjny i techniczny, zajmujący się na terenie warsztatów pracy jej ochroną i higieną, znajdą cenny materiał, którego poznanie umożliwi im w wysokim stopniu wykonywanie ich tak odpowiedzialnego i ważnego zawodu. Również i lekarze, zatrudnieni w ubezpieczeniu chorobowym, a zwłaszcza zajmujący się badaniem młodocianych robotników, znajdą w dziele dra Missiuro wiele cennych wiadomości, których poznanie będzie z jak największym pożytkiem dla pogłębienia wartości ich dalszej pracy.

W tym krótkim sprawozdaniu z dzieła doc. dra Missiuro pragnę zachęcić wszystkie wymienione wyżej osoby, by się tą pracą szczerze zainteresowały i jak najrychlej ją przestudiowały.

Dr J. Szumski

Wydawca: Instytut Spraw Społecznych **Kierownictwo:** W. Adamiecki **Redakcja:** inż. T. Skrzywan i E. Rafalski

Cena pojedyńczego numeru: zł 1.—
Prenumerata: rocznie zł 9.—, półrocznie zł 5.—. Prenumerata zbiorowa roczna: powyżej 10 egzemplarzy zł 7.20; powyżej 100 egzemplarzy zł 6.—. Konto P.K.O. Nr. 2284

Ceny ogłoszeń: 1/1 str. zł 300.—, ½ str. zł 150.—, ¼ str. zł 75.—, ⅛ str. zł 40.—

S. A. G. Z. „Drukarnia Polska", Warszawa, Szpitalna 12. Tel. 5.87-98 w dzierżawie Spółki Wydawniczej Czasopism, Sp. z o. o.

INSTYTUT SPRAW SPOŁECZNYCH

opracowuje

KALENDARZ BEZPIECZEŃSTWA PRACY

NA ROK

1939

Instytut Spraw Społecznych przystąpił do stopniowej realizacji uchwał Kongresu Bezpieczeństwa Pracy w tym zakresie, do którego jest powołany.

Między innymi Kongres nałożył na Instytut obowiązek spopularyzowania w jak najszerszych warstwach społeczeństwa polskiego idei kultury pracy. Jednym ze środków po temu ma być kalendarz na r. 1939.

Treść i forma kalendarza pomyślana jest tak, aby stał się on potrzebną, poważną i interesującą lekturą dla robotnika, aby dawał mu możliwie dużo materiału do myślenia oraz potrzebne informacje, aby przyczyniał się do podniesienia jego poziomu kulturalnego.

Ponieważ Instytut otrzymał z kilku stron informacje, że forma kalendarza na r. 1938 i sposób ujęcia treści przyjęte były przez niektórych robotników jako zbyt proste, a nawet „dziecinne", więc forma wypowiedzi w kalendarzu na r. 1939 przyjęta została inna: bardziej „poważna", rysunkom zaś nadano charakter bardziej naturalistyczny. Uchwycenie właściwego stylu dla tego typu wydawnictw jest trudne; osiągnie się go przez próby różnych form, które udoskonalić się mogą jedynie drogą doświadczenia życiowego.

Treść kalendarza ujęta w 7 części, odpowiadających 7 dniom tygodnia (rytm 7-dniowy — 6 dni pracy i 1 dzień odpoczynku jest niejako przyrodzony człowiekowi) obejmuje szereg najważniejszych zagadnień z zakresu: **kultury pracy, bezpieczeństwa i higieny.**

PONIEDZIAŁKI – przeznaczono stosunkowi człowieka do maszyny.

WTORKI – ruchowi ludzi i materiałów na terenie warsztatu pracy.

ŚRODY – ubraniom roboczym i sprawie osłon osobistych pracownika.

CZWARTKI – kulturze pracy.

PIĄTKI – podają statystykę wypadków, straty gospodarcze oraz praktyczne wiadomości z zakresu ubezpieczeń społecznych.

SOBOTY – poświęcono zagadnieniom higieny życia domowego, kultury zdrowia, higieny odżywiania.

NIEDZIELE – jako dzień odpoczynku — poświęcono sprawie wczasów.

Każdy z powyższych działów obejmuje 10—14 stron, poza tym na początku kalendarza przeznaczono 10 stron na wiadomości o Polsce i różne praktyczne informacje. Wreszcie pewną liczbę kartek poświęcono na zapiski; niektóre kartki, dla ułatwienia zapisek zaopatrzono w odpowiednie rubryki, np.

lekarz domowy — nazwisko, adres, telefon; dowód osobisty, Nr itp.: spis instytucyj, w których można mieć kulturalną rozrywkę, statystyka spędzonego wolnego czasu itp.

Kalendarz objętości około 120 stron zdobić będą liczne ilustracje.

Wydrukowany zostanie w dwóch kolorach.

Okładka dwubarwna, specjalnie rozwiązana graficznie.

W kalendarzu zostaną ogłoszone 2 konkursy z nagrodami — dla starszych i dla dzieci.

Pomimo dwukrotnego zwiększenia objętości w porównaniu z kalendarzem na r. 1938, cena kalendarza na r. 1939 nie została powiększona i wynosi:

od 1 do 9 egz. — 50 gr za egzemplarz, od 10 do 49 egz. — 40 gr, od 50 do 99 egz. — 30 gr, od 100 do 499 egz. — 27 gr i od 500 egz. wzwyż — 25 gr za egzemplarz.

Do powyższych cen dochodzą koszty opakowania i przesyłki.

S.A.Z.G. „DRUKARNIA POLSKA" WARSZAWA, SZPITALNA 12